

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MIRNA AZEVEDO COSTA

PROCESSOS E ESTRATÉGIAS NA AQUISIÇÃO DE HABILIDADES MOTORAS
EM CLASSES COLETIVAS DE PIANO FUNCIONAL NA UNIVERSIDADE

CURITIBA

2020

MIRNA AZEVEDO COSTA

PROCESSOS E ESTRATÉGIAS NA AQUISIÇÃO DE HABILIDADES MOTORAS
EM CLASSES COLETIVAS DE PIANO FUNCIONAL NA UNIVERSIDADE

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Música, Departamento de Artes, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Música.

Orientadora: Profa. Dra. Zélia Chueke

CURITIBA

2020

Catalogação na publicação
Sistema de Bibliotecas UFPR
Biblioteca de Artes, Comunicação e Design/Batel
(Elaborado por: Karolayne Costa Rodrigues de Lima CRB 9/1638)

Costa, Mirna Azevedo

Processos e estratégias na aquisição de habilidades motoras em classes coletivas de piano funcional na Universidade. / Mirna Azevedo Costa. – Curitiba, 2020.

246 f.: il. color.

Orientadora: Prof. Dra. Zélia Maria Marques Chueke.

Tese (doutorado em Música) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Artes, Comunicação e Design, Programa de Pós-Graduação em Música.

1. Piano – Estudo e ensino. 2. Piano – Aprendizagem motora. 3. Piano - Habilidades. I. Título.

CDD 786

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em MÚSICA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da tese de Doutorado de **MIRNA AZEVEDO COSTA** intitulada: **PROCESSOS E ESTRATÉGIAS NA AQUISIÇÃO DE HABILIDADES MOTORAS EM CLASSES COLETIVAS DE PIANO FUNCIONAL NA UNIVERSIDADE**, sob orientação da Profa. Dra. ZELIA MARIA MARQUES CHUEKE, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de doutor está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 18 de Setembro de 2020.

Assinatura Eletrônica

25/09/2020 12:26:25.0

ZELIA MARIA MARQUES CHUEKE

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

23/09/2020 17:16:27.0

CRISTINA MARIA PAVAN CAPPARELLI GERLING

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL)

Assinatura Eletrônica

23/09/2020 19:13:28.0

MARILIA NUNES SILVA

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS)

Assinatura Eletrônica

23/09/2020 11:26:41.0

CARLOS ALBERTO ASSIS

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

23/09/2020 10:04:12.0

LUCIA SILVA BARRENECHEA

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO)

*Para os meus queridos pais, minhas raízes:
Ilton Luiz da Costa e Maurina Alves de Azevedo Costa.*

Para a minha professora e madrinha desde que saí do ninho: Celina Szrvinsk.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, que sempre me apoiaram na busca pelo conhecimento e pela arte.

À minha querida irmã Aline e à nossa amiga Fernanda, que dividiram comigo as alegrias e angústias dessa jornada que vivemos juntas.

Ao Daniel Enache, pelo carinho e amizade que iluminaram meus dias mais conturbados.

Aos meus colegas de doutorado, muito especialmente às queridas Valentina Daldegan e Mayra Pedrosa, pelo apoio e companheirismo ao longo desse processo.

À Zélia Chueke, pela confiança, orientação e incentivo nesses anos de trabalho.

Aos meus professores e orientadores da Université Laval, Francis Dubé, Maité Moreno, Andrea Creech e Sophianne Dionne, pela acolhida durante minha estadia em Québec e por compartilhar ensinamentos tão preciosos.

À CAPES, pelo financiamento do meu estágio doutoral no Canadá.

À Edite Rocha pelas conversas esclarecedoras e ao Flávio Barbeitas por me receber em sua classe enquanto estive em Belo Horizonte.

Ao Ernesto Hartmann e José Eduardo, grandes incentivadores desse trabalho.

Aos professores Cristina Capparelli Gerling, Lúcia Barrenechea, Carlos Assis e Marília Nunes, cujas contribuições abrilhantaram este trabalho.

Para tomar as medidas necessárias à condução de nossos estudantes para que eles se tornem verdadeiramente autênticos artistas, nós devemos escutar profundamente e simultaneamente em níveis musicais, emocionais e espirituais. E devemos fazer isso por meio da música em que nós e nossos estudantes estamos trabalhando, seja em dois compassos ou quarenta páginas.

Thomas Parente

RESUMO

Na presente pesquisa foram investigados os processos de aprendizagem e transferência de habilidades motoras em aulas de piano funcional no ensino superior de música, geralmente desenvolvidas em classes coletivas. Em tal contexto, os alunos têm pouco tempo para adquirir habilidades motoras complexas implicadas nas atividades de leitura, de transposição e de harmonização ao piano, não apenas ao longo do percurso acadêmico, mas futuramente – e por vezes paralelamente – no exercício mesmo da profissão. Com o objetivo de potencializar este processo de aprendizado, buscou-se apoio em estudos já estabelecidos no campo da educação física e reabilitação, para explorar, sob uma ótica interdisciplinar, os fatores que favorecem a aprendizagem e transferência de habilidades motoras, especialmente em contexto de ensino coletivo. A partir desta iniciativa, foram abordados os aspectos que fundamentam os diferentes processos de aprendizagem motora, notadamente o conceito de habilidade motora e transferência de aprendizagem, os mecanismos de processamento da informação e os sistemas de memória nele envolvidos, além dos aspectos relacionados ao tempo de reação e de tomada de decisão, programação da resposta e organização do movimento. Também foram explorados os aspectos da prática que favorecem os processos de aprendizagem motora e transferência de aprendizagem, como a referência pré-prática, prática mental e imagética, distribuição e variabilidade de prática, foco de atenção, imprevisibilidade e resolução de problemas, aprendizagem cooperativa e colaborativa, aspectos motivacionais e aspectos cognitivos. A coleta de dados foi realizada através de observação participativa durante um semestre da disciplina Piano Funcional na Universidade Federal do Paraná, tendo como sujeitos os alunos de bacharelado e licenciatura desta disciplina. Os dados foram analisados qualitativamente com ajuda do software @NVivo, definindo-se categorias e subcategorias a partir da observação de situações vivenciadas em aula relacionadas à automaticidade motora, ao dedilhado e posicionamento das mãos, à imprevisibilidade e às estratégias de ensino utilizadas, que por sua vez são agrupadas em estratégias de planejamento (análise prévia, verbalização, reconhecimento de padrões, antecipação de problemas, prática mental e imagética) e estratégias de execução e prática (equilíbrio entre habilidade e desafio, continuidade temporal, distribuição e variabilidade de prática). Também foi elaborada uma breve descrição e análise do método de avaliação adotado assim como do desempenho dos alunos durante a realização da pesquisa. Nas considerações finais são especificados os elementos da pesquisa que contribuem para a área da pedagogia do piano, apontando possibilidades para estudos futuros.

Palavras-chave: ensino de piano; habilidades funcionais; piano em grupo; aprendizagem motora; estratégias de ensino.

ABSTRACT

The aim of the research hereby presented has been to access the teaching and learning process regarding motor skill's acquisition and transfer in group piano context at university level. In these classes, students have little time to acquire complex motor skills involved in reading, transposition and harmonization activities at the piano, not only during their university education, but in the future - sometimes even concomitantly - at professional level. In order to find ways to optimize this learning process, support was sought in studies already established in the field of physical education and rehabilitation, exploring, from an interdisciplinary perspective, the factors that favor learning and transfer of motor skills, especially in the context of collective teaching. From this initiative, the aspects that underlie the different motor learning processes were addressed, notably the concept of motor skill and transfer of learning, the mechanisms of information processing and the memory systems involved, in addition to the aspects related to the time of reaction and decision making, response programming and movement organization. Aspects of practice that require motor learning and transfer of learned skills were also explored, such as pre-practice reference, mental and imagery practice, distribution and variability of practice, focus of attention, unpredictability and problem solving, cooperative learning and collaborative, motivational and cognitive aspects. Data collection was carried out through participatory observation in one semester of Group Piano at the Federal University of Paraná, subjects being undergraduate students attending the class. Data qualitative analysis was made possible thanks to @NVivo software; categories and subcategories emerged from the observation of situations experienced in class related to motor automaticity, fingering and hand positioning, unpredictability combined with teaching strategies, grouped in fact into planning strategies (prior analysis, verbal description, pattern recognition, anticipation of problems, mental and imaginary practice) and execution strategies (balance between skill and challenge, temporal continuity, distribution and variability of practice). This thesis also includes a brief description and analysis of evaluation method adopted as well as of students' performance during the conduction research. Final considerations specify the elements of the research that contribute to the area of piano pedagogy, pointing out possibilities for further studies.

Keywords: piano teaching; functional skills; group piano; motor learning; teaching strategies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Modelo conceitual (complexo) do tratamento da informação	34
Figura 2. Tempo de reação de acordo com o número de opções estímulo-resposta (Lei de Hick).....	38
Figura 3. Compatibilidade entre estímulo e resposta	38
Figura 4. Período Refratário Psicológico: representação do gargalo cognitivo no paradigma da dupla estimulação	40
Figura 5. Relação entre habilidades e desafios para o estado de fluxo psicológico	83
Figura 6. Modelo de desenvolvimento da compreensão de elementos do discurso musical, elaborado a partir de Swanwick (1994; 1999) e Swanwick e Taylor (1982).....	85
Figura 7. Relações entre aspectos motivacionais e foco de atenção para performance e aprendizagem motora.....	87
Figura 8. Mikrokosmos nº 1 (Béla Bartók)	110
Figura 9. Pentacordes de Dó Maior e Sol Maior	111
Figura 10. Pentacordes de Ré Maior e Lá Maior.....	112
Figura 11. Pentacorde de Mi Maior.....	112
Figura 12. Mikrokosmos nº 1, 2 a) e 2 b) (Béla Bartók)	116
Figura 13. Proporção de elementos musicais descritos verbalmente de forma espontânea, incentivada e conduzidas durante as análises prévias das leituras do Mikrokosmos nº 1, nº 2 a) e nº 2 b).....	117
Figura 14. One Four Seven (Lynn Freeman Olson)	121
Figura 15. Pentacorde, arpejo e tríade de Dó Maior.....	124
Figura 16. Reading Exercises nº 1 (Michael Kravchuk)	127
Figura 17. Reading Exercises nº 2 (Michael Kravchuk)	128
Figura 18. Reading Exercises nº 11 (Michael Kravchuk)	129
Figura 19. Compassos iniciais de Palm Trees Swaying (Louis Köhler)	130
Figura 20. Esquema de abordagem da leitura e execução segundo Kochevitsky	133
Figura 21. Mikrokosmos nº 10 (Béla Bartók)	134
Figura 22. Reading Exercises nº 6 (Michael Kravchuk)	135
Figura 23. Reading Exercises nº 8 (Michael Kravchuk)	135
Figura 24. Palm Trees Swaying (Louis Köhler).....	136

Figura 25. Encadeamento de acordes: I - IV - I - V - I.....	138
Figura 26. Compassos iniciais de Moon River (Henry Mancini e Johnny Mercer).....	140
Figura 27. Country Dance (Lynn Freeman Olson).....	142
Figura 28. Mikrokosmos nº 1 (Béla Bartók)	145
Figura 29. Palm Trees Swaying (Louis Köhler) compassos 1 a 6.....	146
Figura 30. Leitura em grupo – Under the Bamboo Tree (arranjo de Lynn Freeman Olson).....	147
Figura 31. Reading Exercises nº 3 (Michael Kravchuk)	155
Figura 32. Reading Exercises nº 4 (Michael Kravchuk)	158
Figura 33. Reading Exercises nº 8 (Michael Kravchuk)	159
Figura 34. Reading Exercises nº 11 (Michael Kravchuk)	160
Figura 35. Mikrokosmos nº 2 (Béla Bartók)	161
Figura 36. Reading Exercises nº 5 (Michael Kravchuk)	162
Figura 37. Reading Exercises nº 2 (Michael Kravchuk)	163
Figura 38. Reading Exercises nº 3 (Michael Kravchuk), compassos 1 e 2	164
Figura 39. Compassos finais de One Four Seven (Lynn Freeman Olson)	165
Figura 40. Encadeamento de acordes I – IV ⁶ / ₄ – I – V ⁶ – I.....	166
Figura 41. Mikrokosmos nº 1 (Béla Bartók)	168
Figura 42. Mikrokosmos nº 9 (Béla Bartók)	170
Figura 43. Mikrokosmos 2a e 2b (Béla Bartók).....	171
Figura 44. Reading Exercises nº 6 (Michael Kravchuk)	173
Figura 45. Mikrokosmos nº 10 (Béla Bartók)	174
Figura 46. Country Dance - parte 1 (Lynn Freeman Olson)	176
Figura 47. Country Dance - parte 4 (Lynn Freeman Olson)	177
Figura 48. Country Dance - parte 6 (Lynn Freeman Olson)	178
Figura 49. Mikrokosmos nº 3 (Béla Bartók)	178
Figura 50. Pentacorde de Dó Maior com respectivo dedilhado	179
Figura 51. Escala de Dó Maior.....	181
Figura 52. Escala de Fá Maior.....	182
Figura 53. Escala de Si Maior	182
Figura 54. Encadeamento harmônico com acorde de 6 ^a Aumentada (italiano).....	183
Figura 55. Mikrokosmos nº 3 (Béla Bartók)	185
Figura 56. Mikrokosmos nº 4 (Béla Bartók)	186
Figura 57. Mikrokosmos nº 7 (Béla Bartók)	187

Figura 58. Reading Exercises nº 9 (Michael Kravchuk)	188
Figura 59. Reading Exercises nº 10 (Michael Kravchuk)	189
Figura 60. Palm Trees Swaying (Louis Köhler).....	190
Figura 61. Desempenho dos alunos na performance de encadeamentos (Avaliação 1 e 2)	195
Figura 62. Desempenho dos alunos na performance de escalas (Avaliação 2).....	196
Figura 63. Desempenho dos alunos na performance de repertório (Avaliação 1 e 2)..	197
Figura 64. Avaliação 1 - Leitura à 1ª vista (Christian Schafer, Op. 45 nº 5).....	197
Figura 65. Desempenho dos alunos na performance de leitura à 1ª vista individual (Avaliação 1).....	198
Figura 66. Avaliação 2 - Leitura em grupo: Under the Bamboo Tree (arranjo de Lynn Freeman Olson).....	199
Figura 67. Leitura em grupo	200
Figura 68. Leitura em grupo	200
Figura 69. Desempenho dos alunos na performance de leitura à 1ª vista em grupo (Avaliação 2).....	201
Figura 70. Desempenho dos alunos na performance de leitura à 1ª vista individual e em grupo (Avaliação 1 e 2).....	201

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	13
1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
1. 1 – <i>HABILIDADES FUNCIONAIS AO PIANO.....</i>	<i>18</i>
1. 2 – <i>ASPECTOS CONCEITUAIS</i>	<i>24</i>
1. 2. 1 – Habilidade motora e transferência de aprendizagem	24
1. 2. 2 – Processamento da informação.....	31
1. 2. 3 – Sistemas de memória	34
1. 2. 4 – Tempo de reação e tomada de decisão.....	37
1. 2. 5 – Programação da resposta e organização do movimento.....	39
1. 3 – <i>ASPECTOS DA PRÁTICA.....</i>	<i>44</i>
1. 3. 1 – Referência pré-prática.....	44
1. 3. 2 – Prática mental e imagética motora, auditiva e visual	45
1. 3. 3 – Distribuição e variabilidade da prática.....	55
1. 3. 4 – Foco de atenção	61
1. 3. 5 – Imprevisibilidade e resolução de problemas	65
1. 3. 6 – Aprendizagem cooperativa e colaborativa	71
1. 3. 7 – Aspectos motivacionais	80
1. 3. 8 – Aspectos cognitivos	89
2. METODOLOGIA	99
3. DISCUSSÃO DE DADOS	103
3. 1 – <i>ESTRATÉGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM.....</i>	<i>103</i>
3. 2 – <i>PLANEJAMENTO.....</i>	<i>107</i>
3. 2. 1 – Análise prévia	107
3. 2. 2 – Verbalização	113
3. 2. 3 – Reconhecimento de padrões	118

3. 2. 4 – Antecipação de problemas	126
3. 2. 5 – Prática mental e imagética	131
3. 3 – EXECUÇÃO E PRÁTICA	139
3. 3. 1 – Habilidade e desafio	139
3. 3. 2 – Continuidade temporal	143
3. 3. 3 – Distribuição e variabilidade	148
3. 4 – APRENDIZAGEM MOTORA	151
3. 4. 1 – Automaticidade Motora	151
3. 4. 2 – Dedilhado e posicionamento de mãos	167
3. 4. 3 – Imprevisibilidade	184
3. 5 – AVALIAÇÃO E DESEMPENHO	192
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	203
REFERÊNCIAS	209
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR.....	225
APÊNCIDE 1 – SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES	234
APÊNCIDE 2 – GRÁFICOS DE DESEMPENHO NAS AVALIAÇÕES	236
APÊNCIDE 3 – MODELO DE AUTORIZAÇÃO DOS ALUNOS	244

INTRODUÇÃO

O trabalho de pesquisa aqui apresentado é fruto de minha experiência pessoal e apreensão em relação aos processos de ensino e aprendizagem em música, especialmente no que diz respeito ao meu instrumento, o piano. Trabalhando com os alunos de bacharelado e licenciatura da graduação em música enquanto professora Adjunta da Universidade Federal do Espírito Santo desde 2013 nas disciplinas de piano funcional e pedagogia do piano, estou constantemente em contato com essa realidade, observando, estudando, refletindo, pesquisando e experimentando diversos aspectos relacionados ao processo de ensino de meu instrumento.

Durante as atividades desenvolvidas diariamente com os alunos dessas disciplinas, algumas indagações foram surgindo, convergindo sempre para o mesmo ponto: como otimizar o pouco tempo de estudo que os alunos dispõem para a aprendizagem de habilidades funcionais pianísticas? Ou seja: como eu poderia ajudar os alunos a desenvolverem habilidades tão complexas, como a leitura, a harmonização e a transposição, utilizando um instrumento com o qual não estão necessariamente familiarizados e que não consiste no objeto principal de seus estudos? A partir destes questionamentos, surgiu um projeto de pesquisa interdisciplinar relacionado à aquisição de habilidades motoras no contexto específico de ensino-aprendizagem em classes coletivas de piano funcional, desenvolvido ao longo dos últimos quatro anos durante o meu processo de doutoramento na Universidade Federal do Paraná e de estágio doutoral na Université Laval em Québec. Nesse período, algumas partes da pesquisa foram publicadas¹ e alguns pontos foram reconsiderados. Depois de todos esses anos de estudo e aprofundamento sobre o assunto, a escolha do material a ser trabalhado com os alunos e mesmo determinados aspectos abordados certamente seriam diferentes. Contudo, a essência das estratégias propostas e a observação das questões motoras permaneceu a mesma, permitindo que o trabalho pudesse ser concluído satisfatoriamente e reiterando a importância das questões de aprendizagem motora no ensino de piano funcional.

Portanto, a pesquisa parte da hipótese de que os fatores envolvidos nos processos de aprendizagem de habilidades motoras podem contribuir para um melhor aproveitamento

¹ Costa (2018), Costa (2019) e Chueke, Costa e Ruivo (2019).

da disciplina de piano funcional, possibilitando a organização de estratégias de ensino com o intuito de favorecer a aprendizagem e transferência de tais habilidades no contexto em questão. Especialmente se considerarmos as condições de pouco tempo de estudo (em geral apenas 2 semestres) para a realização de demandas motoras complexas para alunos não pianistas, podemos inferir que a compreensão destes aspectos e a estruturação de atividades calcadas nesses princípios podem efetivamente beneficiar a aprendizagem de habilidades funcionais pianísticas, assim como beneficia a aprendizagem de movimentos nos esportes, tornando a aprendizagem de tais habilidades mais significativa e efetiva para a formação de alunos e de futuros profissionais.

Portanto, o objeto de pesquisa trabalhado durante esse período foi a aprendizagem motora no ensino de piano funcional, mais especificamente no contexto do ensino superior de música, tendo como objetivo geral a compreensão dos processos envolvidos na aprendizagem e transferência de habilidades motoras para então estabelecer um diálogo com questões recorrentes em aulas de piano funcional no ensino superior. A partir dessa reflexão, buscou-se alcançar os seguintes objetivos específicos: a) analisar os diversos aspectos que interagem na aprendizagem motora, considerando-os no contexto do ensino de piano funcional para buscar a compreensão dos eventos e comportamentos observados durante a condução da pesquisa; b) coletar, categorizar e analisar os dados recolhidos nas aulas de piano funcional de acordo com os temas relacionados à aprendizagem motora; c) apontar estratégias de ensino que possam potencializar a aprendizagem motora em tal contexto de ensino com o intuito de buscar um melhor aproveitamento desta disciplina.

Assim sendo, o trabalho foi fundamentado na aproximação entre dois campos de estudo: o da música e o da aprendizagem motora, que tem sido amplamente estudada na área da educação física e reabilitação, assim como na cognição e neuropsicologia da música. Como ressalta Lam (2020, 23), “a produção musical e o movimento muscular estão tão interconectados que, para iniciar o processo de criação da música, é essencial considerar as questões físicas por trás das percepções auditivas”². Especificamente nos estudos da área da performance, os elementos cognitivos da aprendizagem musical foram sendo cada vez mais considerados ao longo dos anos e o componente motor tem sido mais explorado,

² No original: “Music production and muscle movement are so interconnected that to begin the process of creating music, it is essential to consider the physicality behind the auditory perceptions.”

tendo surgidos muitos esforços buscando essa aproximação³. Os trabalhos existentes abordam sobretudo a aprendizagem instrumental, seja considerando as especificidades da prática ou uma abordagem de aspectos da performance a partir dos conceitos de habilidades motoras. Porém, o ensino de habilidades funcionais pianísticas permanece pouco explorado a partir de tal abordagem. Tal contexto de ensino do instrumento apresenta particularidades que se diferem da aprendizagem e performance instrumental como são habitualmente tratadas, especialmente devido aos seus objetivos e características. O estudo de escalas, encadeamentos harmônicos, leitura, harmonização e transposição, por exemplo, raramente figuram no ensino convencional de piano. Por outro lado, estes aspectos formam as bases do ensino de piano funcional a serem trabalhadas por alunos com pouca ou nenhuma experiência pianística, embora sejam atividades relativamente complexas do ponto de vista motor e cognitivo para os que não possuem familiaridade alguma com o instrumento, especialmente se considerarmos o curto espaço de tempo em que eles precisam desenvolver-se. Como bem observam Bangert, Wiedemann e Jabusch (2014, 1), “dada a dificuldade geral da habilidade e o volume do conjunto de programas motores a serem dominados, a eficiência da prática no tempo alocado deve ser otimizada”⁴. Portanto, nesta pesquisa, partiu-se da problematização e do contexto apresentado para buscar as estratégias que contribuam para o sucesso no ensino de piano funcional.

No primeiro capítulo apresenta-se a fundamentação teórica que norteou todo o trabalho de pesquisa, iniciando-se pelas considerações sobre aprendizagem de habilidades funcionais no contexto do ensino de piano em grupo. Também são abordados os aspectos conceituais necessários para a compreensão dos processos envolvidos na aprendizagem motora, a saber: os conceitos de habilidade motora e transferência de aprendizagem, os mecanismos envolvidos no processamento da informação para a realização da ação motora e os sistemas de memória utilizados, bem como o tempo de reação e tomada de decisão para a resposta motora e as particularidades da programação da resposta e organização do movimento diante de um estímulo dado.

³ Como em Maes, Wanderley, and Palmer (2015), Caramiaux et al. (2017, 2018), Furuya, Nakamura, and Nagata (2013), Dias (2015), Bangert, Wiedemann, and Jabusch (2014), Owen (1988), Jacobs (1992), Stambaugh (2009, 2011), Stambaugh and Demorest (2010), (Chaves 2011) Rose (2006), O’Shea and Moran (2015), Brotz (2015), Póvoas (2007, 2017), Póvoas and Andrade (2009), Fey and Póvoas (2016), Ardigo and Póvoas (2016), (Souza 2020).

⁴ No original: “Given the overall difficulty of the skill and the volume of the pool of motor programs to be mastered, the efficiency of practice in the allocated practice time has to be optimized.”

Em seguida, são apresentados os aspectos da prática ao piano que influenciam os processos de aprendizagem e transferência de habilidades motoras considerando o contexto do ensino de habilidades funcionais. Tais aspectos incluem: (1) a referência pré-prática, essencialmente fundamentada na prática mental e imagética de ordem motora, auditiva e visual; (2) a distribuição e variabilidade de prática, que irão determinar a organização e estruturação das atividades desenvolvidas para o desenvolvimento de habilidades motoras; (3) o foco de atenção e sua implicação na aprendizagem do movimento; (4) a questão da imprevisibilidade e a necessidade de se desenvolver a habilidade de resolução de problemas para lidar com as situações a ela relacionadas; (5) a perspectiva da aprendizagem cooperativa e colaborativa para compreender os fatores envolvidos na dinâmica de ensino coletivo de instrumento; (6) os aspectos motivacionais que permeiam a aprendizagem nesse contexto, tais como a autodeterminação, a autonomia, a percepção de competência e o estabelecimento de metas; (7) os aspectos cognitivos que influenciam o processo de aprendizagem motora, como o agrupamento, a elaboração, a prática distribuída, o efeito primazia-recência, a continuidade temporal, o monitoramento e o planejamento de ações.

No segundo capítulo são tratados os aspectos metodológicos escolhidos para conduzir a pesquisa, descrevendo brevemente o perfil dos sujeitos participantes (alunos de bacharelado e licenciatura da Universidade Federal do Paraná cursando a disciplina piano funcional), assim como as questões que nortearam o planejamento das atividades, os instrumentos de coleta de dados e o processo de análise qualitativa realizado. Esse capítulo também apresenta a categorização feita a partir dos dados levantados durante o período de observação, discutida no capítulo seguinte.

No terceiro capítulo, portanto, encontram-se os resultados das análises de dados coletados em diálogo com o referencial teórico estabelecido. Assim sendo, cada categoria encontrada é descrita, discutida e exemplificada a partir da bibliografia referenciada e dos dados levantados durante a condução da pesquisa. Inicialmente, são discutidos os dados categorizados como estratégias de ensino e aprendizagem, que se subdividem em estratégias de planejamento (análise prévia, verbalização, reconhecimento de padrões, antecipação de problemas, prática mental e imagética) e estratégias de execução e prática (habilidade e desafio, continuidade temporal e especificidade de prática). Em seguida, são analisados os aspectos da aprendizagem motora observados durante a realização da pesquisa (relacionados à automaticidade motora, ao dedilhado e posicionamento das

mãos e à imprevisibilidade) e são apresentadas algumas observações gerais sobre a avaliação e desenvolvimento dos alunos durante o processo de aprendizagem conduzido.

Nas considerações finais são delineadas as questões fundamentais trabalhadas durante a pesquisa, apontando-se as possíveis contribuições para os estudos dedicados à pedagogia do piano e abrindo caminho para estudos futuros.

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 – HABILIDADES FUNCIONAIS AO PIANO

O desenvolvimento de habilidades pianísticas pressupõe a aprendizagem e o cultivo de diversas habilidades motoras relativamente complexas. No trabalho de pesquisa aqui apresentado, este processo é tratado considerando-se o contexto do ensino superior de música no Brasil, no qual, segundo levantamento realizado por Machado (2016), o ensino de Piano Funcional é requisito obrigatório para quase todos os alunos ingressantes.

[...] das 104 instituições de ensino superior que ministram curso de graduação em música, somente 34 delas não oferecem uma disciplina cujo foco seja o desenvolvimento de habilidades funcionais em grupos de teclados ou pianos digitais e 70 delas o oferecem. Ou seja, 67.3 % das instituições de ensino superior que oferecem curso de graduação em música no Brasil, até o momento, aderiram, de alguma forma à modalidade de *group piano* (Machado 2016, 146–47)⁵.

As habilidades que se almeja desenvolver, geralmente em classes coletivas, “são aquelas que permitem ao músico o uso do piano como uma ferramenta para aprimorar outros tipos de aprendizagem musical”⁶ (Young 2013b, 60), entre elas a leitura à primeira vista, harmonização, transposição, improvisação, leitura de grades, etc. Os cursos de licenciatura e bacharelado (composição, regência e instrumentos melódicos) oferecem, cada qual com suas particularidades em relação ao conteúdo e metodologia de ensino da instituição, a disciplina “piano funcional”, “piano complementar”, “instrumento harmônico”, “piano B” ou “teclado”, variando a denominação e o programa⁷. Segundo Vieira (2017, 100):

⁵ Segundo levantamento realizado por Machado (2016), os IES que oferecem alguma disciplina em que são trabalhadas as habilidades funcionais são: CBM/CEU (RJ), CEUNIH (MG), CEUNSP (SP), EMBAP (PR), FACCAMP (SP), FACESA (BA), FAC-FI (SP), FAMES (ES), FAMOSP (SP), FAP (PR), FASEM (SP), IF SERTÃO PE (PE), IFG (GO), PUCPR (PR), UAM (SP), UBM (RJ), UCS (RS), UCSAL (BA), UDESC (SC), UECE (CE), UEFS (BA), UEM (PR), UEMA (MA), UEMG (MG), UEPA (PA), UEPG (PR), UERN (RN), UFAM (AM), UFBA (BA), UFC (CE), UFES (ES), UFG (GO), UFJF (MG), UFMT (MT), UFOP (MG), UFPB (PB), UFPE (PE), UFPEL (RS), UFPR (PR), UFRGS (RS), UFRN (RN), UFS (SE), UFSCAR (SP), UFSJ (MG), UFSM (RS), UNAERP (SP), UNB (DF), UNC (SC), UNASP (SP), UNESP (SP), UNICAMP (SP), UNIESP (SP), UNILA (PR), UNIMEP (SP), UNINCOR (MG), UNIPAMPA (RS), UNIPLAC (SC), UNIR (RO), UNIRIO (RJ), UNIVALI (SC), UNOESC (SC), UNOESTE (SP), UPF (RS), USC (SP), USP Campus de RP e Campus da capital (SP).

⁶ No original: “Functional piano skills are those skills that allow a musician to use the piano as a tool to enhance other types of musical learning.”

⁷ “[...] a nomenclatura atribuída à disciplina em destaque é significativamente diversa. Mas, na denominação da disciplina, a preferência nacional, com onze ocorrências, é Instrumento Complementar; Prática

No momento atual, o ensino de piano complementar, nas Universidades brasileiras, conseguiu, nos últimos dez anos, livrar-se do que Montandon chamou de “aula de piano resumida”, com foco no ensino de repertório ao invés de habilidades [...]. O ensino do piano complementar tem fugido do ensino, dito, tradicional para, numa perspectiva contemporânea, habilitar os estudantes enquanto músicos e não concertistas. A implantação de laboratórios de piano/teclado em grupo na maioria das Universidades e a produção bibliográfica dentro desta perspectiva apontam para uma nova fase do ensino do piano complementar.

Embora a disciplina seja ministrada nos mais diversos formatos, geralmente em grupo, mas por vezes também em aulas individuais ou mesmo em outro instrumento harmônico, Machado (2016, p. 150) reitera que “a prioridade do conteúdo continua sendo o desenvolvimento de habilidades funcionais”.

Dentro dessa perspectiva, cujos objetivos são diferentes daqueles que se busca alcançar no âmbito da formação instrumental tradicional, é importante considerar as especificidades de cada contexto de ensino para se trabalhar o conteúdo da disciplina. Segundo Vieira (2017, 102), “o EPG [ensino de piano em grupo] no contexto da graduação em música é múltiplo. Não há e não deve haver consenso, pois se adequa às diferentes realidades, regiões do país, perfil do aluno, objetivos da disciplina dentro do contexto do curso, entre outras variáveis”.

A maioria dos estudantes que cursam tal disciplina não tem o piano como instrumento principal e, como observa Linda Christensen (2000), os estudantes raramente transferem as habilidades empregadas na prática musical de seus próprios instrumentos para a prática do piano. Além da dificuldade natural de aprendizagem de um novo instrumento, os estudantes são requisitados a desenvolver habilidades motoras complexas em um tempo relativamente curto, geralmente entre 2 e 4 semestres. Em tal contexto, a realização de atividades relacionadas às habilidades funcionais pianísticas já enumeradas (leitura à primeira vista, harmonização, transposição, improvisação, leitura de grades, etc.), podem apresentar grandes desafios cognitivos e motores, especialmente para os alunos sem experiência prévia com o instrumento. Como ressalta Pamela Pike (2014, 81):

Tocar piano é uma atividade cognitiva complexa. Estudantes de música que não desenvolveram conhecimentos nessa área podem experimentar sobrecarga em qualquer estágio do processo de aprendizagem a partir da percepção de duas claves musicais que devem ser lidas simultaneamente, automatizando e

Instrumental/Prática de Instrumento e Teclado, ambas com 9; depois temos Instrumento com sete ocorrências, em seguida Instrumento Harmônico e Piano Complementar com seis; e Piano em Grupo e Harmonia de Teclado, aparecem ambas com quatro ocorrências” (Machado 2016, 147).

executando as habilidades motoras necessárias para realizar uma determinada tarefa competentemente ao piano⁸.

Em seu estudo sobre a importância das habilidades funcionais pianísticas, Margaret Young constata que muitos músicos, “independentemente de sua carreira, relatam que teriam usado o piano mais frequentemente se fossem mais proficientes”⁹ (Young 2013b), fato que se observa frequentemente entre alunos e ex-alunos da graduação, levando à reflexão sobre a aprendizagem dessas habilidades no ensino superior.

Segundo o levantamento realizado por Young (2013a, 15):

Embora a maioria dos professores de piano em grupo concorde que eles ensinam as habilidades necessárias para os educadores musicais, a maioria dos professores de música de escolas públicas não acredita que as classes de piano em grupo os proporcionem treinamento suficiente nas habilidades que estes usam com mais frequência¹⁰.

Ainda que a autora se refira ao contexto de ensino norte-americano, frequentemente nos deparamos com a mesma situação segundo o testemunho de professores, alunos e ex-alunos das universidades brasileiras. Tal fato nos leva a acreditar que o contexto seja de certa forma similar, levando em consideração, inclusive, que “a fundamentação das metodologias de piano em grupo, os livros de partituras e as estruturas laboratoriais vem do ‘modelo’ norte-americano” (Torres e Santos 2017, 759).

Assim sendo, podemos considerar a posição de Young ao afirmar que:

Criar um currículo de piano em grupo que efetivamente desenvolva habilidades funcionais pianísticas deveria ser uma prioridade para professores de piano em grupo e pesquisadores que trabalham na preparação de músicos profissionais. A atenção dos professores de piano em grupo deveria continuar a se concentrar no desenvolvimento de habilidades funcionais pianísticas, como leitura à primeira vista, realização de progressões de acordes, realização de escalas, leitura de grade, transposição e harmonização de melodias, visto que estas são as habilidades pianísticas que os músicos profissionais mais usam¹¹ (Young 2013b).

⁸ No original: “Playing the piano is a complex cognitive activity. Music students who have not developed expertise in this area may experience overload at any stage in the learning process from perception of two staves of music that must be read simultaneously, automating and executing requisite motor skills, to performing a given task at the keyboard competently.”

⁹ No original: “[...] regardless of their career, reported that they would have used the piano more frequently if they were more proficient”.

¹⁰ No original: “Although most group piano instructors agree that they teach the skills needed by music educators, most public school music teachers do not believe that group piano classes provide them with sufficient training on the skills they use most frequently.”

¹¹ No original: “Creating a group piano curriculum that effectively develops functional piano skills should be a priority for group piano teachers and researchers working on the preparation of professional musicians. Group piano teachers’ attention should continue to be concentrated on developing functional piano skills, such as

Além das questões próprias da aprendizagem de habilidades funcionais pianísticas, o ensino do instrumento em grupo também apresenta inúmeros desafios decorrentes de suas particularidades metodológicas. Dentre eles podemos citar a heterogeneidade musical e técnica dos alunos envolvidos, a escassez de material didático no Brasil que se aplique ao contexto de ensino elementar para adultos (especialmente para classes coletivas de piano)¹² e o pouco tempo disponível para atender às necessidades individuais dos alunos em aula. Dadas estas dificuldades, muitos professores de piano em grupo adotam estratégias de ensino tutorial (características da tradição de ensino individual de piano), tornando a aula coletiva uma série de curtas aulas individuais ministradas para muitos alunos com fones de ouvido. Como observa Pike (2014, 83), “muitos professores novatos de piano em grupo não aproveitam a dinâmica do grupo ou do trabalho colaborativo”¹³. Esta situação dificulta tanto a instrução individual, pois o aluno recebe apenas uma pequena orientação do professor a cada aula, como também a coletiva, visto que as vantagens desse formato de aulas de instrumento não são aproveitadas em sua totalidade.

Embora as classes de piano em grupo sejam uma realidade cada vez mais frequente no Brasil, ainda hoje encontramos um campo de pesquisa pouco explorado, com escassos trabalhos publicados no país sobre assunto e pouquíssima instrução oferecida em cursos de graduação ou especialização para a formação de profissionais devidamente capacitados para trabalhar com ensino coletivo de instrumento. Como observam Torres e Santos (2017, 758), “inexiste uma tradição do ensino do piano de maneira coletiva no Brasil, e por essa razão, não há disciplinas nos currículos para a formação do professor especialista no ensino do Piano em Grupo”. Embora recentemente tenham surgido cursos de especialização em pedagogia do instrumento e pedagogia do piano no Brasil, abrangendo uma formação mais específica em relação ao ensino coletivo, esse esforço ainda não garante que tenhamos um número suficiente de profissionais instruídos e conscientes, capazes de aplicar os princípios metodológicos adequados a cada situação de ensino, seja ela individual ou coletiva. Como resultado, a reprodução do sistema de ensino individual de piano ainda acontece em diversas situações de aula coletiva,

sight-reading, playing chord progressions, playing scales, reading open scores, transposing melodies and harmonising melodies, as these are the piano skills that professional musicians use most.”

¹² Vale observar que o material nacional é escasso, mas o volume de publicações estrangeiras (sobretudo americanas) é consideravelmente grande. Contudo, este material não é muito difundido no Brasil, talvez mesmo pela dificuldade de acesso e importação, especialmente no que se refere ao material para desenvolvimento de habilidades funcionais.

¹³ No original: “Many novice group piano teachers do not take advantage of the group dynamic or of collaborative group work.”

limitando as possibilidades de aprendizagem e restringindo os benefícios proporcionados pela metodologia de ensino coletivo.

Afora as questões relacionadas ao ensino coletivo, os alunos das disciplinas de piano funcional no ensino superior também dispõem de pouco tempo para a aprendizagem de habilidades funcionais complexas ao piano. Além do desafio natural de aprendizagem de um novo instrumento, especialmente tratando-se de um instrumento harmônico, os estudantes também se deparam com dificuldades de organização do estudo para que este possa ser produtivo e eficiente. Como professora dessa cadeira na Universidade Federal do Espírito Santo, pude constatar que a maioria dos alunos é capaz de um bom aproveitamento na prática de seu instrumento, mas muitos deles não conseguem empregar a mesma organização de estudo para a aprendizagem das habilidades funcionais ao piano, muitas vezes resultando em um baixo aproveitamento da disciplina. Assim sendo, a utilização de estratégias de ensino que favoreçam a aprendizagem motora para esta disciplina no ensino superior poderiam gerar benefícios inestimáveis para a formação destes alunos, seja no que concerne à própria formação acadêmica ou atuação profissional. Como sugere Owen (1988, 88):

Professores de instrumento no nível de ensino superior deveriam garantir, tanto quanto possível, que os estudantes tenham um completo entendimento de técnicas de estudo e dos benefícios de diversas formas de prática. Isso deveria incluir a prática física [estudo no instrumento], prática mental, técnicas de resolução de problemas e instruções sobre o papel dos processos psicológicos na técnica de estudo¹⁴.

Ainda que as pesquisas relacionadas às diversas facetas da aprendizagem coletiva de piano e aprendizagem motora aplicada à prática musical tenham crescido nas últimas décadas, a ressalva de Owen a respeito da necessidade de aprofundamento sobre o assunto certamente continua válida:

Mais pesquisas devem ser feitas sobre as condições do estudo e o aumento da eficiência do tempo de prática [estudo]. Enquanto numerosos estudos sobre prática têm sido feitos no campo da educação física e psicologia, muito pouco tem sido aprendido em relação à prática musical¹⁵ (Owen 1988, 87).

¹⁴ No original: "Teachers of applied music at the college level should do as much as possible to insure that students have a thorough understanding of practice techniques, and the benefits of various forms of practice. These should include physical practice, mental practice, problem-solving techniques, and instruction in the role of the psychological processes in practice technique."

¹⁵ No original: "More research should be done on the conditions of practicing, and increasing the efficiency of practice time. While numerous studies of practice have been done in the field of physical education and psychology, very little has been learned regarding musical practice."

Embora hoje essa seja uma realidade completamente diferente e já existam muitos esforços para a compreensão dos aspectos motores na aprendizagem musical, especialmente na área da cognição e neuropsicologia, tal questão continua sendo um campo pouco explorado no desenvolvimento de habilidades funcionais pianísticas no contexto do ensino superior.

Segundo Owen (1988, 84):

A eficiência na prática [instrumental] pode ser aprimorada através de um método sistemático de instrução em técnicas de estudo. [...]. Seguindo as instruções em técnicas básicas de estudo, maior eficiência pode ser conseguida através de uma instrução sobre o papel do esquema motor na prática e na performance¹⁶.

Contudo, é importante observar que o estudo de estratégias de aprendizagem motora para o piano

[...] não diz respeito a um incalculável número de estratégias físicas que podem ser empregadas do ponto de vista do professor de piano ou pianista para se tocar melhor escalas, ou para uma execução de trilos mais rápida, e assim por diante. Em vez disso, a ênfase recai sobre uma efetiva maneira ou maneiras de se obter tais padrões de movimento, uma vez que tenham sido decididos, “automatizados” da forma mais rápida e eficiente possível¹⁷ (Jacobs 1992, 134).

Embora o desenvolvimento técnico de habilidades funcionais mediante estratégias de aprendizagem motora seja o foco deste estudo, vale ressaltar que a presente proposta não pressupõe uma abordagem puramente tecnicista. Ao contrário, a primazia da ideia musical nos parece parte fundamental e indissociável da aprendizagem técnica, de modo que “o ato de fazer música deve ser apontado como prioridade, abordando-se a técnica como o meio para se atingirem objetivos musicais” (Chueke 2006, 2). Muitas das estratégias de aprendizagem motora partem exatamente da compreensão musical para posterior realização, como sugere Kochevitsky (1967, 31): “dois aspectos – a ideia musical e os meios técnicos para realizá-la – deveriam caminhar lado a lado. A ideia musical, sempre indo ligeiramente à frente, deveria estimular o desenvolvimento

¹⁶ No original: “Efficiency in practice can be improved through a systematic method of instruction in practice techniques. [...] Following instruction in basic practice techniques, additional efficiency can be gained through instruction in the role of motor schema in practice and performance.”

¹⁷ No original: “[...] is not concerned with the incalculable number of physical strategies that can be employed from the piano teacher or pianist's point of view for better scale playing, faster trill execution, and so on. Rather, the emphasis will fall on an effective way or ways to get such a movement pattern, once it has been decided on, “automaticised” as quickly and effectively as possible.”

técnico”¹⁸. E ainda, “se a insuficiência técnica (atividade motora inadequada) pode algumas vezes ser causada por não se encontrar a posição e forma apropriada do movimento do aparato pianístico, isso é frequentemente um sintoma de pensamento musical não desenvolvido”¹⁹ (Kochevitsky 1967, 45).

Diante do panorama exposto, esta pesquisa visa um aprofundamento do conhecimento da área, podendo gerar resultados positivos para o desenvolvimento da graduação em música, tanto no que diz respeito às classes de “Piano B”, “Piano Complementar”, “Piano Funcional” ou “Teclado”, quanto à própria formação especializada em pedagogia do instrumento. Acredita-se que a utilização de estratégias de ensino mais eficientes do ponto de vista motor possa contribuir para um maior aproveitamento das habilidades funcionais pianísticas por parte dos alunos de graduação inseridos em tal contexto, que figura como foco da presente pesquisa, bem como de qualquer aluno de nível iniciante e intermediário. Espera-se que os resultados decorrentes das questões propostas possam colaborar para o desenvolvimento da pesquisa em pedagogia de piano, especialmente em relação ao ensino coletivo do instrumento, gerando proposições e reflexões a nível teórico e prático para a área, bem como um possível desdobramento em futuras pesquisas com o objetivo de averiguar a aplicabilidade dos princípios de aprendizagem e performance motora no estudo do piano.

1.2 – ASPECTOS CONCEITUAIS

1.2.1 – Habilidade motora e transferência de aprendizagem

Partindo do ponto de vista motor, o conceito de **habilidade** é definido como “capacidade de produzir um resultado de performance com o máximo grau de certeza, mínimo de energia, ou mínimo de tempo; desenvolvida como um resultado da prática” (Schmidt e Wrisberg 2001, 202). Segundo os autores, o processo de **aquisição de habilidades** parte da interação de três elementos básicos para que se estabeleça a experiência de

¹⁸ No original: “two aspects – the musical idea and the technical means for its realization – should go hand in hand. The musical idea, always going slightly ahead, should stimulate technical development.”

¹⁹ No original: “if technical insufficiency (unsuitable motor activity) can sometimes be caused by failure to find the appropriate position and movement forms of the playing apparatus, it is usually a symptom of undeveloped musical thinking.”

aprendizagem: o aprendiz, a tarefa e o contexto, cada qual com suas variáveis a serem consideradas. O conhecimento prévio dessas condições possibilita o estabelecimento de estratégias para que a aprendizagem motora seja eficiente.

Para os autores, a experiência de aprendizagem pode ser definida como:

Mudanças nos processos internos que determinam a capacidade do indivíduo para produzir uma nova tarefa motora. Mais especificamente, restringimos nossa visão de aprendizagem de habilidades a situações nas quais as pessoas realizam tentativas deliberadas para melhorar sua performance de um particular movimento ou ação, e referimo-nos a essas situações como *experiência de aprendizagem* (ou o que algumas pessoas chamam de prática deliberada) (Schmidt e Wrisberg 2001, 190, grifo do autor).

Partindo deste conceito, podemos entender a aprendizagem do piano como instrumento complementar (habilidades funcionais pianísticas) como uma experiência de aprendizagem que envolve o desenvolvimento de novas habilidades motoras. Por exemplo, a execução de um encadeamento de acordes, por mais simples que seja, exige um novo **programa motor**²⁰ distinto daquele utilizado para executar um instrumento melódico. A prática é fundamental para que esta nova habilidade motora se estabeleça como um programa motor e se necessite cada vez menos de uma programação consciente da resposta motora. Ou seja, para que o aluno consiga executar um encadeamento de acordes sem a necessidade de planejar conscientemente cada movimento, ele precisa praticar com o intuito de que esta nova habilidade motora se desenvolva e se estabeleça como programa motor. Dessa forma, ele seria capaz de executar melhor uma leitura com acordes, por exemplo, podendo se ater às questões musicais e expressivas da tarefa, pois já teria os movimentos devidamente internalizados a ponto de serem executados sem muito planejamento ou programação.

Com a prática, o programa motor torna-se mais elaborado, controlando séries de comportamento cada vez mais longas, e talvez até mesmo modulando várias atividades reflexas que dão suporte à meta de movimento global. Uma vez aprendidos, esses programas são armazenados na *memória de longo prazo* e resgatados quando necessário para preparar [...] movimentos futuros (Schmidt e Wrisberg 2001, 140, grifo do autor).

Para os objetivos do ensino de habilidades funcionais ao piano, também se faz necessário compreender os processos de **transferência de aprendizagem motora**. No contexto da disciplina, o ideal seria que os alunos não apenas desenvolvessem novas habilidades

²⁰ Programa motor: “conjunto de comandos motores que é pré-estruturado no nível executivo e que define os detalhes essenciais de uma ação habilidosa; análogo ao gerador central de padrão” (Schmidt and Wrisberg 2001, 138).

motoras, mas também pudessem utilizá-las em diferentes contextos. O estudo de uma escala, por exemplo, deveria ser útil para que os alunos pudessem realizar com mais desenvoltura os dedilhados do repertório, aplicando assim a mesma habilidade motora em um contexto distinto. Portanto, a utilização de estratégias de prática do instrumento visando a transferência de aprendizagem motora pode ser útil para que o aluno tenha essas novas habilidades estabelecidas para utilizá-las tanto no decorrer das aulas como em diversas situações vindouras. Afinal, o estudo de habilidades funcionais ao piano é pensado, em sua essência, justamente para que o aluno possa ser capaz de utilizar o instrumento em situações distintas, seja no âmbito acadêmico, como suporte à outras disciplinas (como harmonia, treinamento auditivo, arranjo, composição, etc.) ou enquanto futuro profissional, no exercício de atividades tais como leitura de grades para o ensaio de corais, leitura da parte do acompanhamento de obras para o seu instrumento principal, harmonização e transposição de melodias para aulas de musicalização, etc. Como afirma Young (2013b, 60), “essas habilidades [funcionais] permitem ao estudante tocar, criar e ensinar ao piano”²¹.

A transferência de aprendizagem no contexto motor pode ser definida como “ganho ou perda de proficiência de uma pessoa em uma tarefa como resultado da prática anterior ou experiência em outra tarefa” (Schmidt e Wrisberg 2001, 193). Trata-se da transferência de uma habilidade motora, ou seja, que a habilidade motora adquirida pode ser novamente acessada em momentos posteriores ou “transferida” para novas situações ou contextos distintos daqueles em que a aprendizagem foi realizada. Dependendo da experiência ou prática anterior, essa transferência pode então ser observada como uma maior proficiência na execução da tarefa, ou mesmo como uma menor proficiência ou dificuldade em sua realização. Afinal, o treinamento de uma determinada habilidade motora pode tanto facilitar a execução de uma tarefa similar, caso este seja bem conduzido, como também pode dificultar a sua execução, caso a prática da habilidade não seja a mais adequada para a situação. Assim sendo, a transferência de aprendizagem motora pode se dar de forma positiva, negativa ou nula:

Quando a experiência anterior em uma tarefa inicial é benéfica à aprendizagem de uma segunda tarefa, presume-se que tenha ocorrido uma *transferência positiva*. Se uma experiência anterior é prejudicial ou não tem nenhuma

²¹ No original: These [functional] skills allow students to perform, create, and teach while at the piano.

influência, assume-se, respectivamente, uma *transferência negativa* ou *nula* (Schmidt e Wrisberg 2001, 194, grifo do autor).

Nas aulas de piano funcional no ensino superior, as situações de transferência positiva e negativa são geralmente muito claras: frequentemente encontramos alunos que já estudaram piano e, portanto, apresentam maior facilidade com o conteúdo da disciplina (transferência positiva), como também encontramos aqueles que aprenderam dedilhados e padrões pouco eficientes, muitas vezes por conta própria e sem auxílio específico para o instrumento, que acabam dificultando a realização de determinadas atividades. Um exemplo recorrente de transferência negativa é a dificuldade apresentada por estudantes de instrumentos cuja numeração para os dedos difere daquela utilizada em instrumentos de teclas, como é o caso de violonistas e instrumentistas de cordas friccionadas, que frequentemente se confundem ao realizar as atividades no piano.

O próprio dedilhado pode ser entendido, portanto, como um exemplo de transferência de aprendizagem motora, pois os padrões adquiridos em estudos de escalas serão “transferidos” para o contexto do repertório. Segundo Roskell (1996, 1), “um bom entendimento dos princípios de dedilhados de escalas e arpejos é a melhor introdução possível para aprender a dedilhar peças musicais”²². Quanto mais estes padrões estejam consolidados como um programa motor, menor será o tempo de programação da resposta diante da nova tarefa e esta, portanto, será realizada de forma mais rápida e intuitiva. Evidentemente, a aquisição de tais padrões motores não é a solução derradeira para a realização de um dedilhado, pois este deve sempre levar em consideração diversos fatores como as demandas musicais e expressivas da peça e as características individuais do performer, tais como “facilidade pessoal durante a performance da passagem, tensão muscular mínima e uso das características individuais dos dedos para se alcançar as cores timbrísticas desejadas”²³ (Fytika 2004, 89). Nesse sentido, faz-se igualmente importante a compreensão do discurso sonoro da obra, por mais simples que seja, para que o aluno possa também desenvolver a competência de reconhecer os elementos e fatores únicos que exigem adaptações dos padrões de dedilhados para um melhor resultado de performance.

²² No original: “a good understanding of the principles of fingering scales and arpeggios is the best possible introduction to fingering pieces of music.”

²³ No original: “personal ease during performance of the passage, minimum muscular tension, and use of individual finger characteristics in order to achieve desired tone colors”.

Em um estudo realizado sobre a questão do dedilhado entre pianistas, observou-se a importância da aprendizagem desses padrões escalares para a execução de tarefas pianísticas mais exigentes:

Alguns dos participantes observaram que padrões de dedilhados que eles aprenderam nos primeiros estágios de seu desenvolvimento constituem o “substrato” em grande parte inconsciente sobre o qual muitos de seus dedilhados deliberados são sobrepostos. Sob condições de tarefas de alta demanda (como leitura à primeira vista ou o estresse da performance pública) há uma forte tendência de se voltar a estes padrões mais primitivos. O princípio pode ser expresso como a hipótese de que sob condições de tarefas de alta demanda, mais dedilhados padronizados serão utilizados²⁴ (Clarke et al. 1997, 99).

Ou seja, os movimentos automatizados como padrões de dedilhados tendem a formar a base das respostas motoras em situações de estresse, como no caso de uma leitura à primeira vista em que se necessita uma resposta rápida ou uma performance pública. Muitas vezes, por exemplo, pode ser perigoso alterar o dedilhado de uma passagem perto do concerto, pois o dedilhado anterior (mais automatizado) pode facilmente ser utilizado de maneira involuntária durante a performance e pode mesmo gerar confusão em tal momento de alta demanda física e emocional para o intérprete. Como mencionado anteriormente, torna-se igualmente importante o trabalho de compreensão musical e reconhecimento dos fatores que podem alterar tais padrões de dedilhados, para que assim estes processos possam também ser interiorizados e levados em consideração com mais facilidade na realização de tarefas de alta demanda.

Embora os alunos de piano funcional não estejam sendo preparados necessariamente para uma situação de concerto ou recital, as premissas da aprendizagem pianística permanecem as mesmas. Cabe ao professor ajudar no desenvolvimento das bases técnicas e musicais da melhor forma possível, adequando-se ao perfil e necessidade da turma. Em outras palavras, ainda que a circunstância do aprendizado de um aluno de bacharelado em piano e uma turma de piano funcional sejam diferentes, os mesmos elementos estarão presentes na formação de ambos. Como sugere Chueke (2006, 6), elementos encontrados no repertório pianístico de nível mais avançado podem ser utilizados para ilustrar princípios mais elementares. De fato, este pode ser um fator de motivação a ser

²⁴ “A number of the participants observed that the standard fingerings which they learned at an early stage in their development constitute the largely unconscious ‘bedrock’ upon which much of their more deliberate fingering is superimposed. Under conditions of high task demand (such as sight reading or the stress of public performance) there is a strong tendency to revert to these more primitive patterns. The principle can be expressed as the hypothesis that under conditions of high task demand, more standard fingerings will be used.”

considerado, especialmente em um contexto de ensino no qual os alunos geralmente possuem maior compreensão e experiência musical do que seriam capazes de realizar ao piano. A mesma autora comenta:

Poder-se-ia questionar a validade de se introduzirem obras de tão grande porte para ilustrar situações simples de encadeamento de acordes e contexto harmônico. No entanto, deve-se considerar que os modelos que se apresentam no início da formação permanecem como fonte de inspiração ao longo dos anos e certamente quanto melhor a fonte de inspiração, melhor será o objetivo atingido (Chueke 2006, 6).

Em todas as fases de aprendizado, acredita-se que a aquisição consciente de habilidades motoras (que torne possível, por exemplo, a retenção e transferência de padrões de dedilhado), associada à uma ampla compreensão do texto musical e dos fatores que podem alterar tais padrões, pode ser de extrema valia para os alunos em diversas situações de estudo acadêmico ou atuação profissional, pois influencia diretamente diversas outras atividades como leitura, harmonização, transposição, improvisação, etc.

Segundo Schmidt e Wrisberg (2001, 196), “a discussão mais antiga do conceito de transferência trata da noção de ‘elementos idênticos’ entre tarefas”, apontada por Thorndike (1914). De acordo com tal proposta, poderia haver maior transferência entre duas tarefas caso estas compartilhassem um maior número de elementos semelhantes. Essa premissa poderia embasar a possível aplicação de estudos técnicos sistemáticos, como o estudo de escalas, arpejos e padrões de encadeamento harmônico para que estas habilidades sejam consolidadas enquanto programa motor e disponibilizadas sempre que necessário, tanto em situações próximas ou similares, como em situações diferentes e longínquas.

Esta poderia então ser considerada uma das finalidades do ensino do piano funcional: desenvolver programas motores que possam ser úteis em diversas situações de leitura, harmonização, transposição, etc., para que a demanda de atenção relacionada aos aspectos técnicos durante a execução de tarefas complexas seja menor e, portanto, mais eficiente. Leslie Rose ressalta “a importância da aquisição de habilidades motoras para os músicos, indicando que os exercícios técnicos são o fator chave na aquisição de respostas físicas rápidas e eficientes na performance”²⁵ (Rose 2006, 14). Assim sendo, o reconhecimento e a prática de diversos padrões (escalares, rítmicos, de tonalidade, de acordes, de

²⁵ No original: “the importance of motor skill acquisition to musicians, stating that technical drills are the key factor in acquiring quick and efficient physical responses in performance”

dedilhado, etc.) podem ser trabalhados com o objetivo de que o aluno desenvolva uma resposta motora de processamento automático diante de tarefas como leitura, transposição e harmonização, permitindo que este esteja livre para concentrar-se em questões mais complexas envolvidas nas atividades acima citadas.

O treinamento de tais padrões não se trata de mera repetição de exercícios técnicos, mas sim de um trabalho de análise e experimentação de diversas possibilidades de se realizar uma questão musical, para que assim se favoreça o reconhecimento de situações em que os padrões motores trabalhados possam ser utilizados. A partir de modelos e padrões motores reconhecidos e automatizados, deve se levar em consideração toda sorte de adaptações técnicas de acordo com as exigências musicais e individuais do intérprete, pois não se trata, evidentemente, de puro treinamento de padrões motores a serem utilizados indiscriminadamente em qualquer situação. Os modelos treinados servem de base às diversas adaptações de acordo com o contexto musical. Com a experiência, os alunos avançados e os profissionais vão desenvolvendo a capacidade de reagir às diversas circunstâncias e realizar tais adaptações de forma cada vez mais rápidas, pois estão treinados a fazê-lo constantemente.

O estudo de um instrumento musical é um estudo técnico, que mobiliza a atenção e requer o engajamento do aluno na prática, cujo objetivo é justamente levá-lo a automatizar o gesto, reduzindo e modificando a necessidade de atenção ao movimento. Esse tipo de desempenho motor é produzido pela automatização de sequências motoras complexas: quando o movimento fica automático, o músico, liberto da atenção aos aspectos mecânicos, tem maior disponibilidade para aumentar seu repertório e explorar outros aspectos da música, como a dinâmica, a produção de efeitos musicais variados e a própria comunicação do discurso musical (Sacks 2007; Münte, Altenmüller e Jäncke 2002) (Souza 2020, 112–13).

É importante deixar claro que o treinamento aqui citado não significa a simples repetição de exercícios técnicos com vista à automatização de padrões, mas sim todo o contexto de análise do texto musical, reconhecimento de modelos e experimentação motora. Portanto, o treinamento referido abrange um amplo conjunto de atividades que procuram desenvolver a percepção do aluno e a resposta motora aos estímulos visuais e auditivos encontrados em diferentes contextos musicais. A realização de padrões motores, tais como escalas e encadeamentos harmônicos, é apenas uma parte de um processo que envolve observação, análise, imaginação e execução do texto musical.

1. 2. 2 – Processamento da informação

Para compreender os mecanismos envolvidos para a ação motora durante uma leitura ao piano, faz-se necessário o entendimento do **processamento da informação** desde a identificação do material apresentado na partitura até a sua realização motora no instrumento. Segundo Schmidt e Wrisberg (2001, 71), este processo pode ser sintetizado em 3 estágios: identificação do estímulo, seleção da resposta e programação da resposta. Para ilustrar tais estágios, o autor utiliza um modelo conceitual de processamento da informação que especifica os eventos e mecanismos correspondentes à cada uma das etapas citadas, como descrito abaixo:

- 1) **Identificação do estímulo** – mecanismo perceptivo;
- 2) **Seleção da resposta** – mecanismo de tomada de decisão;
- 3) **Programação da resposta** – mecanismo efetor.

Na primeira etapa de **identificação do estímulo**, o mecanismo perceptivo trata as informações que chegam através dos órgãos sensoriais, comparando estas novas informações àquelas já memorizadas. Nesse momento, acontece uma seleção e apenas a informação que representa certo interesse ou grau de novidade é levada em conta pelo cérebro. Aqui são detectados, por exemplo, os estímulos visuais no caso de uma leitura à 1ª vista ou de uma primeira abordagem da partitura. Em tal situação, quanto mais bem treinada a percepção dos elementos musicais contidos em uma partitura, mais rápido e eficaz será o processo de identificação do estímulo.

A partir desta primeira análise das informações, o mecanismo de tomada de decisão procede à **seleção da resposta**, elegendo a resposta motora adequada ao contexto. Durante a seleção da resposta, o processamento da informação pode ser controlado ou automático. O **processamento controlado** “é lento, seriado, demanda atenção, e é voluntário; mais predominante nos estágios iniciais de aprendizagem” (Schmidt e Wrisberg 2001, 89). Durante o processamento controlado, o indivíduo está pendente de todos os aspectos da atividade que está realizando e não é capaz de executar duas ações simultâneas devido ao alto custo de atenção demandado pela tarefa. Um aluno iniciante de instrumento, por exemplo, que ainda enfrenta dificuldades para executar uma peça musical, não consegue estabelecer um diálogo com outra pessoa enquanto está tocando,

pois as duas atividades exigem dele um processamento controlado da informação. Já o **processamento automático** “é rápido, paralelo, não exige atenção e é, frequentemente involuntário, mais predominante nos estágios finais de aprendizagem” (Schmidt e Wrisberg 2001, 90). Ou seja, durante o processamento automático, o indivíduo não precisa de atenção plena para executar cada detalhe da atividade, sendo assim capaz de concentrar-se em outras coisas ou outros aspectos da tarefa. Quando uma pessoa já apresenta algum domínio de seu instrumento e da peça, por exemplo, ela é capaz de responder à algumas questões enquanto toca, pois não precisa mais de tanta atenção para executar os movimentos. Não que este procedimento seja o desejável, pois é importante que a atenção esteja sempre direcionada para a performance. O que se destaca aqui é apenas a capacidade de realização de duas tarefas simultâneas quando existe o processamento automático da informação, que é “resultado de uma grande quantidade de prática” (Schmidt e Wrisberg 2001, 90). No caso da execução instrumental, o processamento controlado permite que o intérprete realize ações motoras complexas e ainda seja capaz de concentrar-se em questões expressivas mais refinadas. Ou seja, graças ao processamento automático adquirido com a prática, a pessoa consegue executar uma peça musical tecnicamente mais complexa e ainda assim manejar outros aspectos interpretativos e expressivos, como dinâmica e agógica, sem que isso atrapalhe a realização motora da performance. Isso acontece porque as sub-habilidades ou os movimentos básicos que compõe uma determinada ação motora estão automatizados e não exigem atenção plena para a sua realização. Não significa que o instrumentista não tenha que concentrar-se na execução motora, mas ele pode pensar nela de forma mais ampla, abrangente e concomitante com aspectos interpretativos, pois os pequenos detalhes do movimento já estão incorporados ao seu repertório motor. Um aluno com pouca experiência e prática, por exemplo, teria grande dificuldade em executar uma passagem técnica acima de suas possibilidades e ainda assim concentrar-se em questões interpretativas, pois nesse caso o processamento da informação para a realização motora ainda seria controlado, exigindo atenção plena para a realização da tarefa motora. Nesse caso, por exemplo, dificilmente o aluno com pouco tempo de estudo do instrumento conseguiria tocar adequadamente um concerto ou uma sonata mais complexa e exigente, observando todos os aspectos técnicos, expressivos e interpretativos. Ele provavelmente teria toda a sua atenção canalizada apenas para a leitura das notas e a realização motora, pois ainda não praticou o bastante para desenvolver o processamento automático de determinados movimentos básicos que podem ser combinados para a execução de

movimentos mais complexos. Se o aluno ainda não domina a técnica para realizar uma escala, os intervalos de terça e o *staccato*, por exemplo, ele provavelmente não seria capaz de executar uma escala de terças em *staccato* e ainda concentrar-se em aspectos expressivos dessa passagem simultaneamente, pois ainda estaria controlando a execução motora de cada um desses elementos separadamente para realiza-los todos ao mesmo tempo em uma passagem, o que demanda muito da atenção e esgotaria a capacidade da memória de trabalho para manejar tantas informações concomitantes, como será detalhado no próximo subcapítulo²⁶.

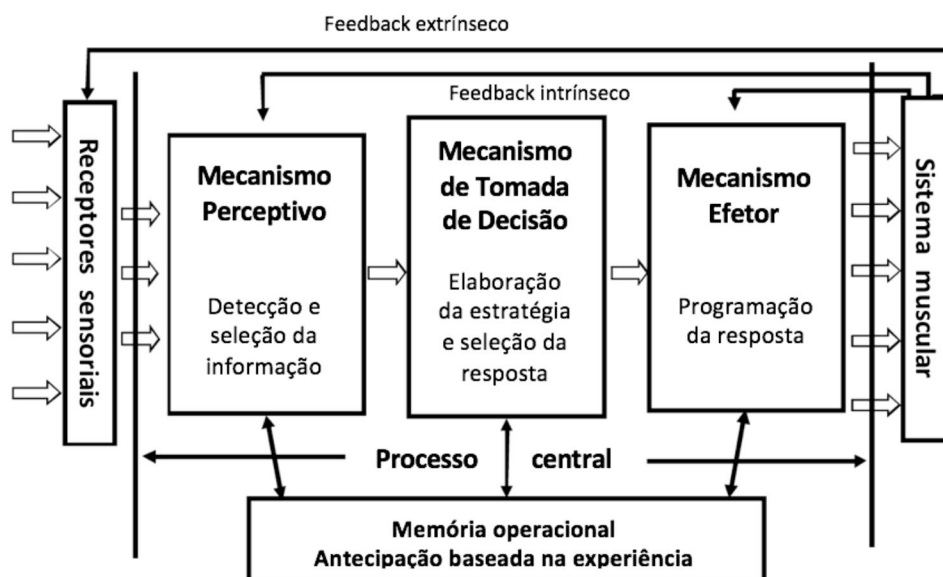
Retomando o exemplo da leitura à 1ª vista, a etapa de seleção da resposta seria o momento em que as decisões pertinentes à execução musical seriam tomadas, como dedilhado, posicionamento das mãos e toda a movimentação física necessária para a realização da tarefa. Esta é a etapa que demanda mais tempo para ser realizada e também a que mais se beneficia em termos de automatização motora. Para a leitura à 1ª vista, por exemplo, a automatização de padrões de dedilhado e encadeamentos de acordes são essenciais para que a tarefa seja realizada adequadamente. Quanto mais complexa a leitura, mais estes padrões devem estar automatizados para que seja possível a sua realização com um mínimo de fluência²⁷. Portanto, quanto menos controlado e mais automático for o processamento da informação nessa etapa, melhor será a performance da leitura, pois a seleção da resposta será mais ágil para a realização dos movimentos.

Por fim, o mecanismo efetor realiza a **programação da resposta**, selecionando a resposta motora e programando o movimento em si, como a contração ou relaxamento muscular para que o movimento aconteça. Em uma atividade de leitura, por exemplo, esta é a etapa correspondente à realização motora da leitura no instrumento.

A Figura 1 apresenta um modelo conceitual do processamento da informação, esquematizando as etapas acima descritas.

²⁶ 1.2.3 – Sistemas de Memória

²⁷ É importante observar que esta automatização não significa uma aprendizagem mecânica, repetitiva e sem intenção musical destes padrões, embora ela também possa se dar sob estas circunstâncias.



Traduzido e adaptado de Welford, 1969; Whiting, 1969 e Schmidt, 1991

Figura 1. Modelo conceitual (complexo) do tratamento da informação
 Fonte: traduzido de Dionne (2018, 39)

Como ilustra a figura, o mecanismo perceptivo detecta e seleciona as informações captadas pelos receptores sensoriais, passando-as ao mecanismo de tomada de decisão para que seja escolhida a resposta motora e, em seguida, ao mecanismo efetor para a programação do movimento e sua posterior execução pelo sistema muscular. Todo esse processo central de identificação do estímulo, seleção da resposta e programação do movimento, realizado através dos mecanismos acima descritos, acontece especificamente na memória operacional, ou memória de trabalho, cujas particularidades nos ajudam a compreender as questões envolvidas no processamento da informação para a realização motora.

1. 2. 3 – Sistemas de memória

A memória e seus distintos sistemas de funcionamento são fundamentais para que o processamento da informação seja possível tal como descrito anteriormente. No que se refere aos processos relacionados à habilidade motora, a memória é “frequentemente vista

como a armazenagem de material resultante das atividades dos vários estágios de processamento da informação” (Schmidt e Wrisberg 2001, 96). Segundo os autores:

Os psicólogos têm postulado pelo menos três sistemas distintos de memória, cada um envolvido de alguma maneira no processamento de informação que resulta na produção do movimento: armazenamento sensorial de curto prazo, memória de curto prazo e memória de trabalho (Schmidt e Wrisberg 2001, 96).

Para Schmidt e Lee (2014), o armazenamento sensorial (ou **memória sensorial**) corresponde à memória instantânea e é o que mantém registradas na mente as informações sensoriais que nos chegam através dos sentidos. Sua duração média é de um quarto de segundo e a atenção seletiva faz com que apenas algumas informações passem à memória de trabalho (que será tratada a seguir) para que sejam processadas. Assim sendo, toda a informação que não é transferida à **memória de trabalho** é, portanto, perdida. Embora sua duração seja efetivamente muito curta, sua capacidade é ilimitada, ou seja, ela registra toda informação que chega aos sentidos, mas seleciona apenas as informações mais relevantes para a memória de trabalho.

Ainda segundo os autores, a **memória de curto prazo** (ou **memória de trabalho**) pode ser considerada o centro de todo sistema de processamento de informação. Acredita-se que sua capacidade seja limitada, podendo guardar poucas informações por um curto período de tempo, normalmente entre 2 a 7 itens (ou grupos de informações) e por menos de um minuto. Assim como o armazenamento sensorial, a memória de curto prazo retém apenas as informações mais relevantes, perdendo-se todas as outras.

Podemos manter a informação na MCP [memória de curto prazo] somente enquanto direcionamos a atenção a ela, tal como recuperando, ensaiando e repetindo a informação continuamente ou associando-a com outros itens. Se direcionamos a atenção para algum outro lugar, esquecemos os conteúdos, com a perda completa ocorrendo em, talvez, 30 segundos (Schmidt e Wrisberg 2001, 98).

As informações trabalhadas na memória de curto prazo, como por meio de repetições e associações, podem então ser transferidas à **memória de longo prazo** e acumuladas ao longo da vida. “Os experimentos têm demonstrado que a MLP [memória de longo prazo] é, provavelmente, sem limites, tanto em capacidade quanto na duração de tempo que a informação é preservada” (Schmidt e Wrisberg 2001, 98). Estas são, em sínteses, as informações que não podem ser “esquecidas” ou “desaprendidas”, como andar de bicicleta, por exemplo. Neste caso, a atividade se estabelece como um programa motor e não pode, em condições normais, ser apagada, mesmo que seja necessário algum tempo

para recuperar as informações para a sua realização após um longo intervalo de abstenção. Portanto, as informações estabelecidas na memória de longo prazo são indeléveis e sua capacidade é ilimitada. A recuperação da informação é determinante para que seja possível manejar tais informações armazenadas na memória de longo prazo e se dá, essencialmente, a partir da identificação e análise da situação para que então se procedam a escolha da resposta e a ação propriamente dita.

A memória de longo prazo, por sua vez, também comporta distintos sistemas de armazenamento agrupados em declarativos e não declarativos. “A **memória declarativa** envolve a recordação consciente de eventos e fatos – em geral se refere a memórias que podem ser ‘declaradas’ ou descritas, mas também inclui aquelas que não podem ser descritas verbalmente” (Eysenck e Keane 2017, 263–64, grifo nosso). Também referida como **memória explícita**, as duas principais formas de memória declarativa são a memória episódica, que se relaciona às experiências pessoais ou eventos ocorridos em determinados momentos e lugares, e a memória semântica, que “consiste no conhecimento geral sobre o mundo, conceitos, linguagem e assim por diante” (Eysenck e Keane 2017, 264). Por outro lado, “a **memória não declarativa** não envolve a recordação consciente, mas, em vez disso, revela-se por meio do comportamento” (Eysenck e Keane 2017, 286, grifo nosso), sendo também conhecida como **memória implícita**. Dentre as formas de memória não declarativa, destacam-se a memória procedural e o *priming*. A **memória procedural** é aquela relacionada às habilidades que adquirimos e aprendemos, como tocar um instrumento, dirigir, andar de bicicleta e assim por diante. Já o *priming* é uma forma de memória não declarativa “em que o processamento de um estímulo é influenciado pela apresentação anterior de um estímulo relacionado a ele” (Eysenck e Keane 2017, 264). Como exemplo,

[...] suponhamos que um estímulo visual (p. ex., o de um gato) é apresentado brevemente. Será mais fácil identificar o estímulo como um gato se uma imagem similar de um gato já tiver sido apresentada anteriormente. A primeira imagem atua como um *prime*, facilitando o processamento quando a segunda imagem for apresentada (Eysenck e Keane 2017, 264).

Tanto a memória procedural quanto o *priming* são formas de memória não declarativa de longo prazo constantemente usadas na aprendizagem instrumental. A aprendizagem da leitura de partitura, por exemplo, é uma situação de *priming* em que os estímulos visuais são apresentados repetidamente, facilitando o seu reconhecimento em ocasiões futuras. Já a aprendizagem motora de padrões de execução é um exemplo de memória procedural,

em que não há a necessidade de se recordar conscientemente a forma como se deve realizar o movimento para que ele possa ser executado. Ou seja, é através do estabelecimento gradual de uma habilidade na memória procedural que podemos responder aos diversos estímulos contidos em uma partitura de maneira fluente e intuitiva, tornando-nos capazes de executar satisfatoriamente uma leitura à primeira vista, por exemplo.

1. 2. 4 – Tempo de reação e tomada de decisão

Diversos fatores influenciam os processos de recuperação da informação na memória de longo prazo. Estes fatores se relacionam ao tempo de reação e à tomada de decisão para a execução motora. A **tomada de decisão** diz respeito à capacidade de se organizar e reagir à um determinado sinal e o **tempo de reação** é o intervalo de tempo entre a apresentação de um estímulo e o início da resposta, podendo indicar a velocidade e eficácia da tomada de decisão (Schmidt e Wrisberg 2001, 21). Retomando o exemplo da leitura à 1ª vista, podemos entender o processo de tomada de decisão como a execução da leitura ao instrumento após a identificação do estímulo visual presente na partitura, bem como podemos considerar o tempo de reação como o período de tempo entre a leitura e a execução da partitura.

O tempo de reação para a tomada de decisão pode ser simples ou complexo. Essencialmente, o **tempo de reação simples** diz respeito à seleção de uma resposta única à apenas um estímulo, ou seja: um estímulo e uma resposta. Por exemplo, se solicitamos que se levante a mão direita como resposta a um sinal luminoso verde, teremos um tempo de reação simples, pois o estímulo requer apenas uma resposta. Já o **tempo de reação complexo** se trata da seleção da resposta diante de determinada situação que comporta diversas possibilidades de escolha. Voltando ao exemplo anterior, se acrescentamos a solicitação de que se levante a mão esquerda como resposta a um sinal luminoso vermelho, teremos então uma situação de tempo de reação complexo, pois para cada um dos estímulos é solicitada uma resposta diferente, comportando, portanto, uma situação de seleção de resposta motora mais complexa.

Dentre os vários fatores que influenciam o tempo de reação e a tomada de decisão, podemos elencar os seguintes:

- a) **número de opções de estímulo-resposta**: à medida em que aumentam o número de possibilidades de resposta, também aumenta o tempo de reação²⁸, como ilustrado na Figura 2;

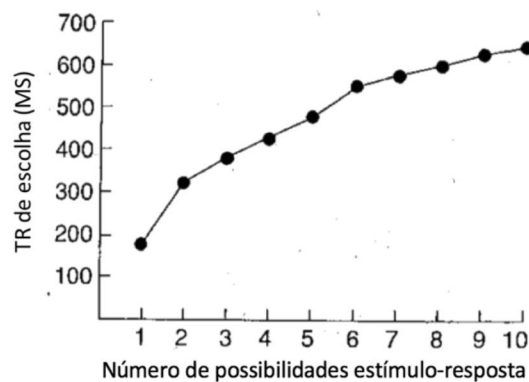


Figura 2. Tempo de reação de acordo com o número de opções estímulo-resposta (Lei de Hick)
Fonte: Traduzido de Schmidt e Wrisberg (2001, 22)

- b) **compatibilidade entre estímulo e resposta**: o tempo de reação é menor quando os estímulos compatíveis. Ou seja, quando o estímulo e a resposta estão relacionados de maneira natural, como levantar a mão direita para um sinal luminoso à direita e a mão esquerda para um sinal luminoso à esquerda (como exemplifica a Figura 3) o tempo de reação é menor;

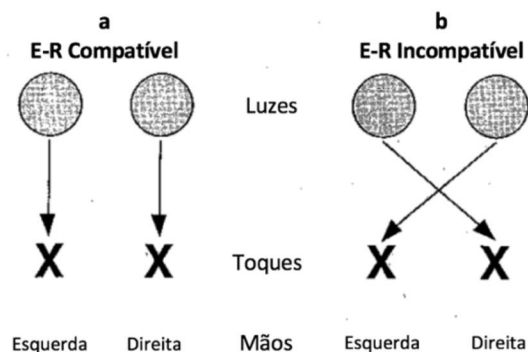


Figura 3. Compatibilidade entre estímulo e resposta
Fonte: Traduzido de Schmidt e Wrisberg (2001, 24)

²⁸ Lei de Hick

- c) **quantidade e natureza da prática**: de acordo com a quantidade e qualidade da prática, o tempo de reação para estímulos e respostas diversas (tempo de reação complexo) tende a diminuir.

Nesse sentido, a prática propicia a antecipação da seleção de resposta ao estímulo, preparando-a antes que se apresente a tarefa efetivamente e minimizando o atraso no processo de tomada de decisão. A antecipação pode ser espacial, que diz respeito à organização do movimento em si, ou temporal, que busca de alguma forma prever de quando determinado evento pode ocorrer. Como exemplo, podemos entender o estudo de escalas como modalidade de prática para antecipação espacial, posto que visa organizar e treinar os movimentos digitais para a uma resposta mais automática às necessidades de dedilhado de uma peça musical. Da mesma maneira, podemos entender o estudo da harmonia como forma de prática para antecipação temporal, pois a compreensão do discurso musical leva à uma certa previsibilidade de ocorrências melódicas e harmônicas, facilitando e conseqüentemente agilizando os processos de identificação do estímulo e seleção da resposta. Portanto, o estudo pianístico com o objetivo de organizar e automatizar os movimentos motores e a compreensão dos princípios harmônicos podem levar à antecipação (espacial e temporal), diminuindo assim o tempo de reação para a seleção de respostas motoras em uma situação de leitura à 1ª vista. Evidentemente trata-se aqui de um universo tonal, onde normalmente ocorre a iniciação musical e os primeiros anos de formação no contexto pesquisado, ainda que sejam introduzidos paralelamente outros universos. Uma primeira experiência sólida, dentro de um universo base, oferece o alicerce para que se estendam as competências adquiridas à exploração de situações similares sob outras perspectivas, a partir de outros parâmetros.

1. 2. 5 – Programação da resposta e organização do movimento

A **programação da resposta** acontece em série, ou seja, a **organização dos movimentos** é realizada uma de cada vez no mecanismo efector. Tal característica é evidenciada no paradigma da dupla estimulação, que leva em consideração o intervalo inter-estímulos e chega ao fenômeno do período refratário psicológico.

No **paradigma da dupla estimulação**, “o indivíduo é obrigado a responder, com respostas separadas, a cada um dos dois estímulos apresentados muito próximos no tempo” (Schmidt e Lee 2016, 50). Neste caso, ocorrem atrasos na resposta e organização do movimento para o segundo estímulo “devido a interferência que surge na programação do primeiro e segundo movimentos” (Schmidt e Lee 2016, 50). Quando um estímulo é apresentado, as informações são processadas através das etapas de identificação do estímulo e seleção da resposta, para que uma resposta motora seja então gerada na etapa de programação da resposta. Se um segundo estímulo se apresenta durante o processamento de informação relativa ao primeiro, o início da resposta ao segundo estímulo pode ser consideravelmente atrasado.

Esse atraso é denominado **período refratário psicológico (PRP)**, que pode ser definido como “um tipo de ‘gargalo’ no estágio de programação do movimento, e que este estágio pode organizar e iniciar apenas uma ação de cada vez [...]. Qualquer outra ação deve esperar até que o estágio tenha terminado de iniciar o primeiro [movimento]” (Schmidt e Lee 2016, 52). A Figura 4 representa o gargalo na programação do movimento que ocorre no paradigma da dupla estimulação, como resultado do período refratário psicológico.

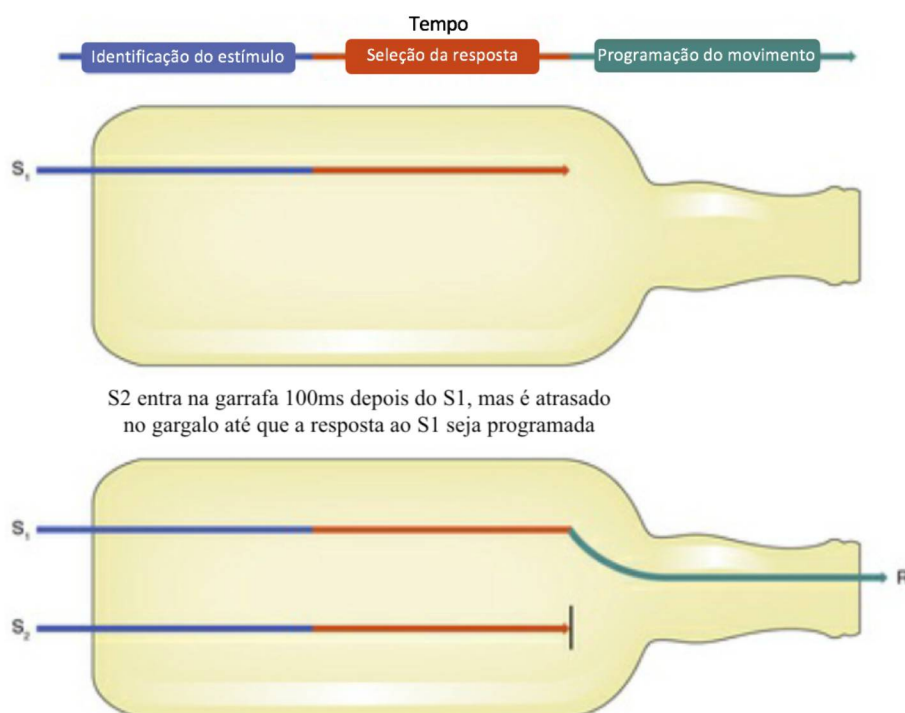


Figura 4. Período Refratário Psicológico: representação do gargalo cognitivo no paradigma da dupla estimulação

Fonte: Traduzido de Schmidt e Lee (2014, 53)

Na figura, o segundo estímulo (S2) é apresentado 100 milissegundos após o primeiro estímulo (S1), passa pelos primeiros estágios de identificação do estímulo e seleção da resposta, mas é atrasado no gargalo até que a resposta ao primeiro estímulo seja programada.

Portanto, se dois ou mais estímulos são apresentados em um curto espaço de tempo, podemos inferir que as respostas aos estímulos subsequentes ao primeiro serão temporalmente comprometidas, gerando assim um atraso que poderia não ocorrer em uma situação em que a mesma resposta fosse requerida para apenas um estímulo. Além do atraso temporal na programação da resposta ao estímulo, também é possível que ocorra uma hesitação ou parada na programação do movimento em curso no gargalo, ou seja, na resposta ao primeiro estímulo.

No paradigma PRP [período refratário psicológico], supõe-se que o processamento da segunda resposta seja *adiado* por um gargalo até que o processamento relacionado à primeira resposta tenha sido concluído. Um gargalo também pode fazer com que o processamento de uma tarefa recém-introduzida *interrompa* o processamento de uma tarefa em andamento. Essa interrupção pode fazer com que a ação em andamento pare, ou seja, hesite²⁹ (Klapp, Maslovat e Jagacinski 2019, 31).

Assim sendo, a presença de dois ou mais estímulos apresentados em um curto espaço de tempo pode fazer com que a resposta motora atrase, hesite ou mesmo pare. Em uma situação de leitura à primeira vista no contexto de aprendizagem de piano funcional, por exemplo, é comum que os alunos com pouca ou nenhuma experiência pianística anterior se deparem com os efeitos do período refratário psicológico durante a realização da tarefa. Afinal, por mais simples que seja a leitura em questão, a partitura apresenta diversos estímulos praticamente simultâneos que precisam ser identificados e decodificados para que aconteça a seleção da resposta motora e a programação do movimento em si. No caso de alunos sem experiência pianística prévia, as etapas de seleção e programação da resposta exigem ainda mais tempo, pois não existe uma automatização dos movimentos correspondentes aos estímulos visuais.

Estudos mais recentes demonstram que “é possível que o efeito [do período refratário psicológico] desapareça se os participantes receberem prática prolongada” (Eysenck e

²⁹ No original: “In the PRP paradigm, processing of the second response is assumed to be *postponed* by a bottleneck until processing related to the first response has been completed. A bottle-neck could also cause processing for a newly introduced task to *interrupt* processing of an ongoing task. This interruption can cause the ongoing action to stop, i.e., to hesitate.”

Keane 2017, 203), o que sugere a contribuição significativa da prática para minimizar as consequências do período refratário psicológico no paradigma da dupla estimulação, sendo que “o principal efeito da prática foi acelerar o estágio de seleção da resposta central em ambas as tarefas. Também ocorreu um efeito da prática no estágio perceptual da tarefa auditiva” (Eysenck e Keane 2017, 203). Embora não tenham sido verificados efeitos significativos no estágio de programação do movimento, a prática acelerou o processamento da informação nos mecanismos iniciais (perceptivo e de tomada de decisão), abreviando assim o tempo de reação aos estímulos.

A prática, portanto, torna o processamento mais automático, demandando menos atenção para a realização da tarefa. Por um lado, “os processos controlados, são de capacidade limitada, requerem atenção e podem ser usados de maneira flexível em circunstâncias cambiantes” (Eysenck e Keane 2017, 196), o que torna mais custosa a execução de uma tarefa em que a atenção precisa ser dividida entre dois ou mais elementos. Ou seja, quando não há algum grau de automatização, o processamento é conscientemente controlado e a demanda de atenção é muito maior, embora seja mais fácil alterar uma resposta durante a execução de uma tarefa. Em uma situação de leitura na qual o indivíduo apresenta menor automatização, por exemplo, é mais simples mudar um movimento do que se houvesse maior automatização, mas a execução em si é muito menos fluente devido ao alto custo de atenção que compromete o processamento da informação nos mecanismos iniciais e atrasa a programação do movimento. Por outro lado, “os processos automáticos não sofrem limitações da capacidade, não requerem atenção e são muito difíceis de modificar depois de aprendidos” (Eysenck e Keane 2017, 196), o que facilita e acelera o processamento da informação e resulta em maior fluência na execução do movimento. Como ressaltam Eysenck e Keane (2017, 205) “os processos automáticos geralmente [...] são inconscientes, eficientes e rápidos. Isso pode ocorrer porque os processos automáticos requerem somente a recuperação direta de informações relevantes da memória de longo prazo”. Isso não significa que a performance em si deva ser realizada de maneira “automática” e que não demande atenção durante a execução. Pelo contrário, o objetivo da automatização de determinados movimentos é apenas incorporá-los ao repertório motor do instrumentista para que não seja necessário concentrar-se em aspectos básicos do movimento e, dessa forma, a atenção possa ser dirigida a outras instâncias da performance. Ou seja, essa automatização permite ao intérprete se concentrar no fraseado,

no toque, na dinâmica e nos aspectos expressivos em geral ao invés de ter que se preocupar em como o dedo precisa se mover para realizar uma linha melódica.

Além da **antecipação** proporcionada pela prática, o efeito do período refratário psicológico também pode ser reduzido ou suprimido através do **agrupamento** de informações de diferentes estímulos para que correspondam a apenas uma resposta motora.

[...] o efeito PRP [período refratário psicológico] pode ser eliminado se a codificação de resposta for alterada para representar uma única ação na qual R1 e R2 [resposta 1 e resposta 2] são combinados como uma única resposta (Pashler e Johnston, 1989). Essa reorganização central, chamada de agrupamento (Pashler, 1994b), pode eliminar o efeito do PRP porque apenas uma resposta é processada³⁰ (Klapp, Maslovat e Jagacinski 2019, 31).

Nesse caso, “a situação não requer programação simultânea para duas respostas”³¹ (Klapp, Maslovat e Jagacinski 2019, 31), pois os diferentes estímulos estão agrupados em apenas uma informação e exigem, portanto, apenas uma resposta motora. Para a leitura à primeira vista, o mesmo processo de agrupamento de informações se faz necessário para que seja possível executar uma leitura fluentemente, sem interferência do efeito do período refratário psicológico na resposta aos diversos estímulos apresentados na partitura.

Agrupar pequenas partes de informações em padrões significativos maiores é um processo importante na leitura, compreensão e memória do texto escrito (Gobet et al., 2001), pois permite que os humanos processem mais dados na memória de trabalho. Músicos especialistas em leitura à primeira vista codificam rapidamente notas e ritmos separados em unidades maiores significativas de acordes familiares e padrões rítmicos, percebendo múltiplos detalhes na música como uma única peça de informação³² (Pike e Carter 2010, 232).

Portanto, a **prática** e o **agrupamento de informações** (*chunking*) podem ser utilizados como ferramentas eficazes para minimizar os efeitos do período refratário psicológico em situações de leitura à primeira vista no ensino de piano funcional. Essas duas estratégias

³⁰ No original: “[...] the PRP effect can be eliminated if the response coding is changed to represent a single action in which R1 and R2 are combined as one response (Pashler & Johnston, 1989). This central re-organizing, called grouping (Pashler, 1994b), can eliminate the PRP effect because only one response is processed.”

³¹ No original: “[...] the situation does not require simultaneous programming for two responses.”

³² No original: “Chunking discrete pieces of information into larger meaningful patterns is an important process in reading, comprehension and memory of written text (Gobet et al., 2001) as it enables humans to process more data in working memory. Expert sight-readers of music rapidly encode separate pitches and rhythms into meaningful larger units of familiar chords and rhythmic patterns, perceiving multiple details in the music as a single piece of information.”

são bem conhecidas e recorrentes no estudo pianístico, especialmente tratando-se de leitura à primeira vista, contudo é sempre conveniente frisar a importância de se conscientizar alunos e professores sobre o valor de tais estratégias desde o início do estudo do piano como instrumento funcional, sobretudo considerando-se a complexidade do aspecto motor para alunos não pianistas.

1.3 – ASPECTOS DA PRÁTICA

1.3.1 – Referência pré-prática

Um importante aspecto da aprendizagem motora, que também pode ser considerado especialmente em classes coletivas de piano, é a **referência pré-prática**, que “envolve aprendizagem observacional, um tipo de processamento cognitivo que facilita a aprendizagem sem prática motora”³³ (Brotz 2015, 24). Também podemos considerar essa referência pré-prática como “visualização ou audição interna” do que se deve tocar ou do que se espera tocar.

Em aulas coletivas, as instruções são frequentemente verbalizadas ou demonstradas para que todos tenham uma ideia inicial da execução da tarefa, podendo ocorrer também o processo de **modelagem**, como apontam Gerling e Freitas (2016, 91):

A modelagem no âmbito musical é o processo de aprendizagem pelo qual o estudante escuta interpretações que lhe servem de modelo, procura imitar, absorve ou replica elementos interpretativos e, eventualmente, transcende essa fase transformando o que absorveu em ideias interpretativas próprias. Com isso, potencializa seu vocabulário expressivo e permanece próximo da tradição artística de interpretação (Freitas 2013).

Além desta particularidade, os alunos estão sempre observando uns aos outros, muitas vezes comparando seu próprio desempenho e buscando possíveis soluções na execução dos colegas. Essa referência pode ser utilizada de duas formas: “(1) para servir como guia para as ações do observador quando o comportamento observado deve ser reproduzido

³³ No original: “involves observational learning, a kind of cognitive processing which facilitates learning without motor practice.”

(2) para funcionar como padrão de correção para detecção de erros entre a resposta e a representação”³⁴ (Jacobs 1992, 139).

Esse procedimento, especialmente em situações de instrução coletiva, pode ser aproveitado tanto para estimular a audição crítica em relação à detecção de erros, bem como para propiciar atividades de resolução de problemas, conduzindo à reflexão e autonomia do aluno. Da mesma forma, também é possível aproveitar os momentos de instrução em grupo para construir a referência pré-prática através da prática mental, desenvolvendo uma imagem motora, auditiva ou visual da tarefa antes de executá-la efetivamente no instrumento.

1.3.2 – Prática mental e imagética motora, auditiva e visual

De maneira geral, a “**imagética mental** pode ser considerada como um processo cognitivo que representa a realidade por meio de imagens mentais multissensoriais, ou representações mentais de objetos percebidos ou lembrados”³⁵ (Maria Guarnera et al. 2019, 1, grifo nosso), que podem ser de ordem motora, auditiva, visual, olfativa, etc., ou mesmo multimodal (Nanay 2018), onde a imagem correspondente a um sentido é acionado por outro sentido, como quando escutamos um barulho de chuva, por exemplo, e podemos visualizar a imagem deste evento mesmo sem vê-la efetivamente. “De um ponto de vista específico, [a imagética] é a capacidade de gerenciar imagens mentais para realizar uma tarefa”³⁶ (Maria Guarnera et al. 2019, 1). Por sua vez, “a **imagem mental** ou **representação mental** é definida como o que um indivíduo pode sentir, ouvir, ver ou saborear em sua própria mente. No entanto, o estímulo que cria a imagem não é realmente visto, ouvido, sentido, provado ou cheirado”³⁷ (Maria Guarnera et al. 2019, 1, grifo nosso). Através da imagética, portanto, o indivíduo é capaz de elaborar imagens mentais

³⁴ No original: “(1) ah when the observed behavior must be reproduced (2) to function as a standard of correctness for the detection of error between the response and the representation”

³⁵ No original: “[...] mental imagery can be considered as a cognitive process that represents reality through multisensory mental images, or mental representations of perceived or remembered objects.”

³⁶ No original: “From a specific point of view, it is the ability to manage mental images in order to perform a task.”

³⁷ No original: “The mental image or mental representation is defined as what an individual can feel, hear, see or taste in one’s own mind. However, the stimulus which creates the image is not actually seen, heard, felt, tasted, or smelt.”

(ou representações mentais) correspondentes aos diversos estímulos percebidos mesmo na ausência destes.

Diversos processos cognitivos utilizam imagens ou representações mentais, como pontuam Guarnera et al. (2019, 1):

A maioria dos processos cognitivos, por exemplo percepção, memória e imagética, envolve representações mentais ou imagens mentais (Pellerone et al. 2017; Guarnera et al. 2018). Nos processos de percepção, cada estímulo é interpretado e integrado em uma imagem mental; memória e imagética permitem a geração e manipulação de imagens de objetos ou cenas sem estímulos sensoriais³⁸.

A prática mental e imagética são estratégias conhecidas utilizadas na psicologia do esporte tanto para melhorar o rendimento de atletas de alta performance como para a iniciação e aprendizagem de movimentos em geral. Segundo La Fosse (1989, 43):

[...] conceitos e técnicas de treinamento mental em psicologia do esporte apresentam aos performers da música um novo mundo de conhecimentos e, potencialmente, liberdade da opressão oriunda de muitos hábitos negativos de pensamento e atitudes emocionais. [...] Concentração, visualização (incluindo ensaio mental), motivação, relaxamento voluntário, controle do estresse, consciência corporal, pensamentos positivos, respiração, atitudes e objetivos estabelecidos. Todos nós nas artes da performance reconheceremos imediatamente a relevância de muitas dessas áreas para nossas próprias vidas³⁹.

O princípio da **prática mental** pressupõe uma forma de ensaio realizado apenas mentalmente, sem a execução da prática física, como “visualizar e sentir os movimentos, assim como imaginar os resultados sensoriais consequentes”⁴⁰ (Brown e Palmer 2013, 2). A utilização dessa estratégia pode ser de grande valia para a otimização da aprendizagem motora, especialmente no contexto do ensino de habilidades funcionais pianísticas em grupo.

A prática mental é uma técnica amplamente definida e comum usada pelos músicos, que também pode abranger estratégias não baseadas em imagens, como pensar em uma peça ou analisar uma partitura; no entanto, a maioria das atividades normalmente descritas como prática mental se enquadram na

³⁸ No original: “Most cognitive processes, for example perception, memory and imagery, involve mental representations or mental images (Pellerone et al., 2017; Guarnera et al., 2018). In processes of perception, each stimulus is interpreted and integrated into a mental image; memory and imagery allow for the generation and manipulation of images of objects or scenes without sensory stimuli.”

³⁹ No original: “[...] mental training concepts and techniques in sport psychology present performers in music with a new world of knowledge and, potentially, freedom from the oppression of many negative thinking habits and emotional attitudes. [...] concentration, visualization (including mental rehearsal), motivation, voluntary relaxation, stress management, body awareness, positive thoughts, breathing, attitudes and establishing goals. All of us in the performing arts will immediately recognize the relevance of many of these areas to our own lives.”

⁴⁰ No original: “Visualizing and feeling movements, as well as imagining resulting sensory outcomes.”

categoria de imagética (Fine et al. 2015). Essas imagens geralmente são de natureza multimodal, pois podem incluir imagens auditivas para as notas serem tocadas, além da imaginação dos movimentos necessários para executar as notas, imagens visuais da partitura, audiência e local da apresentação, etc. Essas imagens podem ser usadas para ajudar no aprendizado de uma peça (por exemplo, visualização das condições de performance previstas)⁴¹ (Jakubowski 2020, 196).

Estudos apontam que “a prática através do uso de imagens visuais tem se demonstrado benéfica para a aquisição e o desempenho das habilidades motoras”⁴² (Bernardi et al. 2013, 11). Segundo Lotze (2013, 2), “em músicos, foi demonstrado que o ensaio mental da peça musical melhora a performance posterior”⁴³, assim como a “prática mental melhora a performance em atletas”⁴⁴ (Lotze 2013, 2).

Especialmente em relação aos músicos, Lotze assinala que as imagens mentais “não são necessariamente específicas para aspectos motores, somatossensoriais, auditivos ou visuais das imagens, mas integram todos eles”⁴⁵ (Lotze 2013, 1), considerando que, “em particular, o circuito audiomotor é altamente importante, pois os aspectos auditivos são cruciais para orientar o desempenho motor”⁴⁶ (Lotze 2013, 1). Assim sendo, podemos considerar sobretudo as imagens motoras e auditivas como fundamentais para a prática mental no contexto desta pesquisa e, de modo geral, para a aprendizagem instrumental como um todo. Contudo, a imagética musical abrange ainda outros aspectos que podem auxiliar a aprendizagem motora, descritos a seguir.

A **imagética motora** pode ser definida como “o processo latente de imaginar o movimento do próprio corpo (ou parte dele) sem realmente mover esse corpo (ou parte dele)”⁴⁷ (Lipke-Perry 2009, 68). De acordo com a teoria ideomotora da ação, proposta

⁴¹ No original: “Mental practice is a broadly defined and common technique used by musicians, which can also encompass non-imagery-based strategies, such as thinking about a piece or analyzing a score; however, the majority of activities typically described as mental practice fall under the category of imagery (Fine et al., 2015). This imagery is often multimodal in nature, as it may include auditory imagery for the notes to be played, as well as imagination of the movements needed to execute the notes, visual imagery of the score, audience, and performance venue, and so on. Such imagery may be used to aid in learning a piece (e.g. visualization of the anticipated performance conditions).”

⁴² No original: “Practice through use of visual imagery has been shown to benefit acquisition and performance of motor skills.”

⁴³ No original: “In musicians it has been demonstrated that mental rehearsal of the musical piece improves later performance.”

⁴⁴ No original: “[...] mental practice improves performance in athletes.”

⁴⁵ No original: “[...] is not necessarily specific to motor, somatosensory, auditory, or visual aspects of imagery, but integrates them all.”

⁴⁶ No original: “In particular, the audiomotor loop is highly important, since auditory aspects are crucial for guiding motor performance.”

⁴⁷ No original: “[...] the covert process of imagining movement of one’s own body (-part) without actually moving that body (-part).”

por William James ainda no século XIX, “toda representação mental de um movimento desperta até certo ponto o movimento real que é seu objeto”⁴⁸ (Frith e Blakemore 2006, 144). Desde então, diversas pesquisas têm demonstrado que a imagética motora ativa efetivamente as mesmas partes do cérebro responsáveis pela realização motora em si. Brown e Palmer, por exemplo, apontam que “respostas autonômicas, como resistência e temperatura da pele, batimentos cardíacos e respiração, também mostram padrões de resposta semelhantes durante a imaginação e a execução do movimento”⁴⁹ (Brown e Palmer 2013, 2). Da mesma forma, em seu estudo realizado especificamente com músicos, Lipke-Perry descreve que “imagens motoras dos movimentos dos dedos resultaram nas mesmas mudanças organizacionais que a prática física real”⁵⁰ (Lipke-Perry 2009, 68).

Os estudos também reportam que a imagética motora pode aprimorar ou auxiliar a aprendizagem motora especialmente por desencadear reações semelhantes às da prática física, suscitando a antecipação do movimento e dos resultados esperados, bem como o planejamento da ação em si. Na aprendizagem ou performance instrumental, a “antecipação do movimento é utilizada como estratégia para pré-arranjar a mão em uma posição estratégica, permitindo uma execução mais confortável dos movimentos dos dedos que se seguem”⁵¹ (Bernardi et al. 2013, 10).

Ainda segundo Bernardi et al. (2013, 11), “a imagética motora pode aprimorar o controle motor através da cópia eferente do comando motor”⁵², auxiliando na antecipação e preparação do movimento assim como a prática física. Considera-se tal cópia eferente como “uma reprodução perfeita dos comandos motores e presume-se amplamente que a previsão resultante [...] represente as consequências sensoriais precisas de cada ato motor”⁵³ (Niziolek, Nagarajan e Houde 2013, 16110). Portanto, é a cópia eferente “que alerta os córtices sensoriais para o feedback futuro, alterando suas propriedades de

⁴⁸ No original: “[...] every mental representation of a movement awakens to some degree the actual movement which is its object.”

⁴⁹ No original: “Autonomic responses such as skin resistance and temperature, heart-rate, and respiration also show similar response patterns during movement imagination and execution.”

⁵⁰ No original: “[...] motor imagery of finger movements resulted in the same organizational changes as actual physical practice.”

⁵¹ No original: “[...] movement anticipation is employed as a strategy to pre-arrange the hand in a strategic position, allowing a more comfortable execution of the finger movements that follows.”

⁵² No original: “[...] motor imagery might improve motor control through the efferent copy of the motor command”

⁵³ No original: “[...] a perfect reproduction of motor commands, and the resultant prediction [...] is widely presumed to represent the precise sensory consequences of each motor act.”

resposta”⁵⁴ (Niziolek, Nagarajan e Houde 2013, 16110). Nesse sentido, tanto a prática física como a prática mental geram as mesmas consequências de predição de resultados e feedback, contribuindo para a antecipação de uma ação motora futura.

De acordo com a visão do modelo interno [...] tanto a PM [prática mental] como a PF [prática física] utilizam modelos internos avançados: uma cópia eferente do comando motor é gerada no cérebro cada vez que um movimento é executado, independentemente se a execução é real ou apenas imaginada [...]. Este sinal eferente seria usado para fazer previsões sobre os estados futuros do efector⁵⁵ (Bernardi et al. 2013, 2).

Portanto, seja o movimento realizado fisicamente ou apenas imaginado, o comando motor é igualmente utilizado para antecipar e predizer situações em que o mecanismo efector vai efetivamente ser colocado em ação para a realização motora de uma tarefa. “Assim, as imagens motoras podem auxiliar o aprendizado sensório-motor, recrutando processos cognitivos semelhantes aos envolvidos na execução de ações em tarefas sensório-motoras”⁵⁶ (Brown e Palmer 2013, 2).

Segundo Lotze (2013), a imagética motora ou cinestésica⁵⁷ é capaz de acionar um modelo interno do movimento, que “envolve a ativação de uma representação corporal no espaço de referência do próprio corpo e em relação a outros objetos”⁵⁸ (Lotze 2013, 2). Portanto, não é apenas o movimento em si, mas também a relação espacial entre o objeto e o corpo que estão em questão no processo de imaginação motora. A imagem motora de um gesto pianístico, por exemplo, abrange não só a cópia eferente do comando motor como também sua adequação espacial em relação ao instrumento. Ademais, “embora os mecanismos subjacentes ainda não sejam claros, há evidências significativas que sustentam a hipótese de que movimentos explícitos⁵⁹, imagens motoras e observações são

⁵⁴ No original: “[...] that alerts sensory cortices to upcoming feedback, changing their response properties.”

⁵⁵ No original: “According to the view of the internal model [...], both MP and PP utilize forward internal models: an efferent copy of the motor command is generated in the brain each time a movement is executed, regardless of whether the execution is actual or just imagined [...]. This efferent signal would be used to make predictions about the future states of the effector.”

⁵⁶ No original: “Thus, motor imagery may aid sensori-motor learning by recruiting similar cognitive processes to those involved in performing actions in sensorimotor tasks.”

⁵⁷ Alguns autores utilizam “imagem cinestésica” para se referir à “imagem motora”, visto que o termo “cinestésico” abrange também as sensações do movimento, além da realização motora em si. Segundo Bernardi et al. (2013) a visão de imagética motora associada exclusivamente aos aspectos relacionados à força e ao esforço tem sido questionada, passando a incluir também os componentes visuais e espaciais ao entendimento e estudo da imagética motora. Nesse estudo, continuaremos utilizando “imagética motora”, mas sempre considerando a abordagem e entendimento mais amplo do conceito, que engloba as questões sensoriais, visuais e espaciais da realização do movimento.

⁵⁸ No original: “[...] involves an activation of a body representation in the reference space of the body itself and in relation to other objects.”

⁵⁹ O termo “movimento explícito” se refere ao movimento realizado fisicamente.

essencialmente baseados nos mesmos processos”⁶⁰ (Lipke-Perry 2009, 69), o que nos leva a crer que também a observação da ação motora pode ser benéfica para o processo de aprendizagem em tal contexto. Ainda segundo Lipke-Perry (2009, 71):

Evidências significativas sugerem que a observação das ações dos outros e a preparação das próprias ações podem levar a uma representação motora comum. A aplicação da prática através do uso de imagens se estenderia, portanto, a lições, masterclasses e concertos nos quais uma pessoa observa a outra no palco, onde a preparação de alguém pode incorporar imagens⁶¹.

Portanto, a própria observação de outra pessoa tocando pode funcionar como fonte de informação para antecipação de movimentos e ajudar na preparação para um concerto ou mesmo na aprendizagem inicial do instrumento, por exemplo. Nesse caso, a utilização de imagens poderia se dar tanto no aspecto motor quanto auditivo e visual, abrangendo as diversas facetas relacionadas à imagética musical que, como propõe Lotze (2013, 3), “é multimodal e comporta todo o espectro de elementos cinestésicos (motor e somatossensorial), mas também elementos auditivos”⁶².

A prática com imagens motoras pode ser conduzida tanto de maneira completamente estática, apenas imaginando o movimento pretendido, como também pode ser acompanhada de algum grau de movimentação durante o processo de imaginação, o que seria então definido como **imagética dinâmica**:

Di Rienzo et al. (2016, 5) definiram imagética dinâmica como “uma forma de IM [imagética motora] em que os atletas adotam uma posição adequada do corpo e se movem enquanto imaginam o movimento, sem realizar a ação completamente, mas o suficiente para incorporar alguns invariantes do programa motor”. [...] Callow, Roberts e Fawkes (2006) e Smith et al. (2007) demonstraram muito bem que mover-se enquanto imaginava resultou em imagens mais vívidas, maior confiança para executar a tarefa e maiores ganhos de desempenho em comparação com o IM, mantendo-se imóvel. Guillot, Moschberger e Collet (2013) mostraram mais tarde que as imagens dinâmicas aprimoravam a qualidade do IM e a congruência temporal entre o IM e o desempenho motor e melhoravam ainda mais a eficácia técnica do movimento⁶³ (Guillot 2020, 217).

⁶⁰ No original: “[...] although the underlying mechanisms are not yet clear, there is significant evidence supporting the hypothesis that overt movement, motor imagery, and observation are essentially based on the same processes.”

⁶¹ No original: Considerable evidence suggests that observation of others’ actions and the preparation of one’s own actions may lead to a common motor representation.¹⁹² Application of practice through use of imagery would therefore extend from lessons, masterclasses, and concerts in which one observes another to the concert stage where one’s preparation might incorporate imagery.

⁶² No original: “[...] is multi-modal and consists of a whole spectrum of kinesthetic (motor and somatosensory), but also auditory elements.”

⁶³ No original: “Di Rienzo et al. (2016: 5) defined dynamic imagery as “A form of MI where athletes adopt and adequate position of the body and move while imagining the movement, without fully performing the action, but sufficiently to embody some invariants of the motor program.” [...] Callow, Roberts, and Fawkes

Portanto, a utilização da imagética motora dinâmica é mais eficaz em relação à imagética motora realizada de forma estática e pode ser bem aplicada nas situações de aulas de instrumento. Ao imaginar a execução de uma peça, por exemplo, seria possível também esboçar os movimentos realizados no instrumento, acionando assim a imagem motora de maneira dinâmica.

A **imagética auditiva**, por sua vez, “surge como o núcleo operacional da PM [prática mental] no domínio da música [...], servindo tanto à construção de uma representação estrutural/conceitual da peça quanto à implementação motora dos movimentos precisos”⁶⁴ (Bernardi et al. 2013, 11).

Assim como a imagética motora descrita anteriormente, a “imagética auditiva envolve processos cognitivos semelhantes aos envolvidos pela percepção auditiva”⁶⁵ (Brown e Palmer 2013, 2), podendo ser extremamente útil para a aprendizagem sensório-motora. “Ao servir como modelo permitindo a antecipação da percepção subsequente, as imagens auditivas proporcionam uma capacidade adaptativa que possibilita uma interação mais eficiente com os estímulos”⁶⁶ (Hubbard 2019, 163). Como ressalta Lipke-Perry (2009), mesmo na ausência de som pode ocorrer atividade neural no córtex auditivo e este processo seria mediado justamente pela imagética auditiva. Da mesma forma, tal atividade no córtex auditivo pode ser observada enquanto a notação musical é apenas lida silenciosamente, sugerindo que “o estudo analítico pode levar a imagens auditivas ou motoras”⁶⁷ (Lipke-Perry 2009, 73).

As pesquisas relacionadas à utilização de imagens auditivas também sugerem que esta pode ser uma estratégia útil na preparação de peças musicais. Segundo Lotze (2013, 3), “o uso da imagética auditiva durante a prática mental é associado a uma melhor

(2006) and Smith et al. (2007) nicely demonstrated that moving while imagining resulted in more vivid imagery, greater confidence to perform the task, and higher performance gains compared to MI while remaining motionless. Guillot, Moschberger, and Collet (2013) later showed that dynamic imagery enhanced both MI quality and temporal congruence between MI and motor performance, and further improved the technical efficacy of the movement.”

⁶⁴ No original: “[...] emerges as the operational core of MP in the music domain [...] subserving both the construction of a structural/conceptual representation of the piece and the motor implementation of the precise movements.”

⁶⁵ No original: “[...] auditory imagery engages cognitive processes similar to those engaged by auditory perception.”

⁶⁶ No original: “By serving as a template in allowing anticipation of subsequent perception, auditory imagery provides an adaptive capability that allows more efficient interaction with stimuli.”

⁶⁷ No original: “[...] analytical study might lead to auditory imagery or motor imagery.”

performance pós-prática”⁶⁸. Estudos também têm demonstrado que “a prática mental de pianistas com um modelo auditivo resultou em vantagem sobre a prática mental apenas”⁶⁹ (Lipke-Perry 2009, 73), o que ressalta a importância da utilização de um modelo auditivo como referência, mesmo que este seja construído através de um processo de análise e solfejo, por exemplo.

Um hábito geral de modelagem auditiva (por exemplo, ouvir performances de especialistas como uma maneira de melhorar o próprio desempenho) tende a melhorar a eficácia da PM [prática mental]. O papel de outras estratégias pode variar dependendo da tarefa específica, com análise formal e imagens motoras sendo relevantes para memorização e otimização motora, respectivamente⁷⁰ (Bernardi et al. 2013, 12).

Portanto, a prática mental com imagética auditiva pode se dar tanto em uma situação de leitura silenciosa ou análise de uma peça musical, quanto em concertos, audição de gravações ou dos próprios pares, sendo ambas as possibilidades benéficas para a aprendizagem motora. Segundo Godoy (2013) isso significa que “nós imitamos mentalmente ações de produção de som quando ouvimos atentamente a música, ou que podemos imaginar traçando ou desenhando ativamente os contornos da música à medida que ela se desenrola”⁷¹ (Godoy 2013, 318). O autor nomeia esse fenômeno como “elemento motor-mimético na percepção e cognição musical”⁷² (Godoy 2013, 317), definindo-o da seguinte maneira:

A mimese motora traduz do som musical para imagens visuais através de uma simulação de ações produtoras de sons, tanto de sons singulares quanto de frases e texturas musicais mais complexas, formando programas motores que re-codificam e ajudam a armazenar o som musical em nossas mentes⁷³ (Godoy 2013, 318).

Assim como ocorre na imagética motora, a prática mental com utilização de imagens auditivas propicia a antecipação do movimento e o planejamento da ação. Bernardi et al

⁶⁸ No original: “Use of auditory imagery during mental practice is associated with better post-practice performance.”

⁶⁹ No original: “[...] pianists’ mental practice with an auditory model resulted in advantages over mental practice alone.”

⁷⁰ No original: “A general habit of auditory modeling (e.g., listening to expert performances as a way to improve one’s own performance) tends to improve MP’s effectiveness. The role of other strategies may vary depending on the specific task, with formal analysis and motor imagery being relevant for memorization and motor optimization, respectively.”

⁷¹ No original: “[...] we mentally imitate sound-producing actions when we listen attentively to music, or that we may imagine actively tracing or drawing the contours of the music as it unfolds.”

⁷² “motor-mimetic elements in music cognition.”

⁷³ No original: “Motor-mimesis translates from musical sound to visual images by a simulation of sound-producing actions, both of singular sounds and of more complex musical phrases and textures, forming motor programs that re-code and help store musical sound in our minds.”

(2013), ressaltam que diversos estudos realizados descrevem “uma associação entre imagética auditiva e antecipação do movimento dentro de uma sequência musical”⁷⁴ (Bernardi et al. 2013, 11). Ainda segundo os autores, a “imagética auditiva pode permitir o planejamento rápido e completo de ações por meio de um mecanismo tipo ideomotor, no qual as ações são desencadeadas e facilitadas pela antecipação imaginária de seus efeitos”⁷⁵ (Bernardi et al. 2013, 11). De acordo com o princípio ideomotor, as “‘imagens’ antecipadas de consequências sensoriais selecionam e controlam respostas”⁷⁶ (Koch 2012, 1). Isso acontece devido à premissa de que “o controle eficiente do movimento se baseia no vínculo entre imagens da sensação esperada e o comportamento pretendido”⁷⁷ (Koch 2012, 1). Assim sendo, a imagem mental do resultado sonoro (imagética auditiva) pode gerar a referida antecipação dos resultados do movimento, contribuindo para o processo de planejamento e organização da ação motora através da antecipação, de maneira semelhante ao que ocorre nos processos associados à imagética motora.

Por fim, além da utilização de imagens motoras e auditivas, a prática mental pode igualmente incluir a **imagética visual**, agregando ainda uma outra dimensão à percepção proprioceptiva para a realização do movimento. Como abordado anteriormente, a imagética motora se relaciona também com aspectos visuais e espaciais que, por sua vez, podem ser trabalhados na prática mental através da imagética visual. Nesse sentido, o exercício de visualização de uma sequência melódica no teclado, por exemplo, incluindo a localização de notas e dedilhado, pode ser capaz de ativar não apenas as perspectivas motoras como também as perspectivas visuais e espaciais para a realização da ação, propiciando a antecipação, planejamento e organização do movimento em si.

Ademais, tanto os pesquisadores do campo das habilidades motoras quanto os pesquisadores na área da música “têm aludido à possibilidade de que a memória musical e a performance podem ser melhoradas através das imagens visuais ou da automaticidade

⁷⁴ No original: “[...] an association between auditory imagery and movement anticipation within a musical sequence.”

⁷⁵ No original: “Auditory imagery might enable rapid and thorough action preplanning via an ideomotor-like mechanism in which actions are triggered and facilitated by the imaginary anticipation of their effects.”

⁷⁶ No original: “[...] anticipated ‘images’ of sensory consequences select and control responses.”

⁷⁷ No original: “[...] efficient control of movement is based on the link between images of expected sensation and the intended behavior.”

do movimento”⁷⁸ (Rose 2006, 83–84), corroborando a utilização benéfica da prática mental para a aprendizagem motora.

Como aponta Lipke-Perry (2009, 70), “ao utilizar imagens visuais durante a prática, os sujeitos experimentam um feedback visual similar ao feedback visual disponível durante a prática física”⁷⁹. Assim sendo, não apenas as facetas espaciais e visuais estão em questão na imagética visual, mas também a percepção dos resultados do movimento relacionados ao feedback visual. Retomando o exemplo anterior, durante a execução de uma sequência melódica ao piano, os aspectos visuais e espaciais estão ligados tanto à realização física da ação como também ao resultado (visual e espacial, além do auditivo e proprioceptivo) dos movimentos executados. Portanto, nesse sentido, a utilização da imagética visual também propicia a antecipação, beneficiando o processo de planejamento da ação motora e organização do movimento.

Em suma, a utilização de imagens motoras, auditivas e visuais na prática mental apresenta-se como um recurso valioso para a aprendizagem de habilidades motoras. Segundo Lotze, a prática com a utilização apenas de imagética motora também resulta em efeitos de treinamento, “mas a combinação de imagética com treinamento de execução demonstra um maior ganho na performance”⁸⁰ (Lotze 2013, 4). Portanto, em conjunto com o treinamento convencional ao instrumento, a prática mental pode ser utilizada como mais um recurso eficaz para auxiliar o desenvolvimento de habilidades funcionais ao piano. Especialmente no contexto de ensino em grupo, tal estratégia pode ser empregada para favorecer a interação entre o grupo e o professor, que normalmente teria pouco tempo com cada aluno para uma instrução individual mais detalhada. Além disso, a prática mental com imagens motoras, auditivas e visuais também pode otimizar o tempo e a eficácia da aprendizagem de novas habilidades motoras.

⁷⁸ No original: “[...] have alluded to the possibility that music memory and performance could be enhanced through visual imagery or movement automaticity.”

⁷⁹ No original: “When utilizing visual imagery in practice, subjects experienced imagined visual feedback similar to the visual feedback available during physical practice.”

⁸⁰ No original: “[...] but a combination of imagery with execution training displays a greater increase in performance.”

1.3.3 – Distribuição e variabilidade da prática

Prática randômica e em bloco, constante e variada, massiva e distribuída

A questão da organização e condução das aulas de prática instrumental também apresenta variáveis que influenciam a aprendizagem motora, podendo ser estruturada com o objetivo de se obter melhor aproveitamento para cada situação e finalidade. Podemos, portanto, considerar a forma como as tarefas podem ser conduzidas durante uma sessão de estudo segundo a distribuição e variabilidade da prática. Nesse sentido, a prática pode ser randômica ou em bloco, relacionando-se à distribuição da prática, como também pode ser constante ou variada, no que concerne à variabilidade da tarefa durante a prática.

A **distribuição da prática** numa sessão de estudo diz respeito, de modo geral, à ordem como os elementos da atividade serão trabalhados. A **prática randômica** pressupõe o treinamento de diversas habilidades em atividades diferentes durante uma sessão de estudo, organizadas de maneira randômica e não muito repetitiva. Por exemplo: uma seção de prática randômica pode incluir uma determinada escala, seu arpejo, um encadeamento de acordes e a transposição de uma peça para a mesma tonalidade. Em seguida, a prática poderia retomar novamente a escala, o encadeamento, uma peça de repertório, um arpejo e assim por diante. Ou seja, os elementos da prática podem ser organizados sem muita repetição e sem um ordenamento muito rigoroso. O próprio estudo do repertório pianístico pode ser considerado como prática randômica se o aluno não se detém muito tempo em determinada questão técnica, pois diversas habilidades motoras são trabalhadas dentro do repertório. No estudo do piano funcional, se diferentes habilidades são praticadas em uma mesma aula (como encadeamento de acordes, escalas, leitura à primeira vista e harmonização de melodias), em que diversas formas de movimentos e habilidades motoras são trabalhadas, também podemos considerar tal aula como uma sessão de prática randômica.

Por outro lado, a **prática em bloco** pressupõe o treinamento de uma mesma habilidade diversas vezes antes de se passar à outra habilidade, que também será trabalhada repetidamente durante a sessão de estudo. Por exemplo, se trabalhamos repetindo por um tempo apenas saltos, depois passamos à um bloco de estudo de escala e em seguida outro de arpejo, esta seria uma sessão de prática em bloco, pois assim as habilidades estariam sendo praticadas em grupos de repetições antes de se passar ao treinamento de outra

habilidade. No caso de uma aula de piano funcional, se apenas uma habilidade é trabalhada através do mesmo tipo de atividade (como o encadeamento de acordes, por exemplo), também poderia ser considerada como prática em bloco.

A maioria das pesquisas⁸¹ tem demonstrado que quando os indivíduos praticam uma grande variedade de movimentos de forma randômica, o desempenho durante a prática é menos produtivo do que os indivíduos que praticam movimentos de uma forma em blocos. Entretanto, quando os participantes retomam o desempenho mais tarde, aqueles que originalmente praticaram sob condições randômicas demonstram retenção superior comparada a daqueles que originalmente praticaram sob condições em blocos (Schmidt e Wrisberg 2001, 247).

Esse fenômeno é conhecido como **efeito da interferência contextual**, observado em inúmeras pesquisas experimentais nas quais os resultados da prática randômica e prática em bloco foram comparados, chegando-se à “um desses fenômenos contra-intuitivos da aprendizagem humana: desempenho inicial mais pobre (em práticas) leva a uma melhor aprendizagem” (Schmidt e Wrisberg 2001, 247).

Nesse caso, a aprendizagem pressupõe a retenção da habilidade motora, ou seja: que o indivíduo seja capaz de realizar o movimento (habilidade motora adquirida) não apenas durante o treinamento, mas também em momentos posteriores. Assim sendo, se um aluno consegue executar um determinado movimento durante a aula, mas não é capaz de reproduzi-lo em casa, por exemplo, podemos deduzir que ainda não houve aprendizagem motora efetiva, pois não houve retenção da habilidade trabalhada. Por outro lado, se o aluno consegue reproduzir o movimento em momentos posteriores, podemos entender que houve retenção e, conseqüentemente, aprendizagem.

Além de beneficiar a aprendizagem, a interferência contextual também favorece a transferência, propiciando a aplicação da habilidade motora adquirida em diferentes contextos.

De acordo com o quadro da IC [Interferência Contextual], em consonância com a hipótese da VOP [Variabilidade de Prática], a prática sob condições de interferência aumentadas (como, neste caso, maior variabilidade do material de treinamento) levaria a aquisição inferior, mas RET [retenção] e transferência superiores; e, inversamente, a prática com baixa interferência

⁸¹ Em 1979, Shea e Morgan conduziram o primeiro desses estudos [...] e relataram que a aprendizagem provou ser superior quando a prática ocorreu sob condições randômicas do que sob condições em blocos. Suas descobertas foram reproduzidas diversas vezes em outros experimentos de laboratório altamente controlados (Lee & Magill, 1983; Shea, Kohl & Indermill, 1990; Tsutsui, Lee & Hodges, 1998), bem como em estudos conduzidos em situações de instrução mais cotidianos (Boyce & Del Rey, 1990; Goode & Magill, 1986; Hall, Domingues & Cavazos, 1994; Wrisberg & Liu, 1991) além de ambientes de reabilitação (Hanlon, 1996) (Richard A. Schmidt and Wrisberg 2001, 247).

contextual deve melhorar a aquisição e prejudicar o RET [retenção] e a transferência⁸² (Bangert, Wiedemann e Jabusch 2014, 6).

Assim sendo, podemos inferir que a prática em bloco favorece a performance, mas é menos eficaz para a aprendizagem a longo prazo e, ao contrário, a prática randômica é mais eficiente para a aprendizagem, embora não favoreça a performance.

A pesquisa com músicos realizada por Stambaugh (2009) demonstra resultados coerentes com os efeitos da interferência contextual na utilização de estratégias de prática randômica e em bloco:

Como muitos outros estudos aplicados, os resultados do Experimento I foram parcialmente consistentes com a hipótese da interferência contextual: enquanto a pontuação dos grupos foi similar na fase de aquisição, o grupo randômico executou mais rapidamente na fase de retenção. [...] A vantagem de aprendizagem exibida pelo grupo randômico sugere que esta estratégia de estudo é benéfica para estudantes de clarineta iniciantes praticando pequenas tarefas técnicas, ao contrário das estratégias de estudo por repetição promovidas em muitos métodos para iniciantes, *softwares* de estudo e aulas⁸³ (Stambaugh 2009, 571).

A Teoria do Esquema de Schmidt (1975) propõe que tais benefícios da prática randômica “seriam alcançados através do estabelecimento de um esquema mais sólido que combine parâmetros motores e o resultado da performance, que reflita num aprendizado aprimorado e numa generalização facilitada de novos conjuntos de parâmetros”⁸⁴ (Bangert, Wiedemann e Jabusch 2014, 1). De acordo com Schmidt e Wrisberg (2001, 259), “quando os indivíduos praticam uma classe específica de movimentos, eles adquirem um conjunto de regras, o ‘esquema’, que usam para determinar valores de parâmetros⁸⁵ necessários para produzir diferentes versões da ação”. Por exemplo: para executar uma passagem com a dinâmica *piano*, o esquema motor desenvolvido pelo

⁸² No original: “According to the Contextual Interference frame-work, in line with the VOP hypothesis, practice under increased interference conditions (like, in this case, higher variability of the training material) would lead to inferior acquisition but superior RET and transfer; and conversely, practice with low contextual interference should enhance acquisition and impair RET and transfer.”

⁸³ No original: “Like many applied studies, results of Experiment I were partially consistent with the contextual interference hypothesis: although group scores were similar at acquisition, the random group performed faster at retention. [...] The learning advantage exhibited by the random group suggests this practice strategy is beneficial for beginning clarinet students practicing short technical tasks, contrary to the drill-type strategies promoted in many beginning method books, practice software, and lessons.”

⁸⁴ No original: “[...] would be realized through the formation of a stronger schema between motor parameters and performance outcome, reflected in improved learning and facilitated generalization to novel parameter sets.”

⁸⁵ Valores de parâmetro: valores determinados pelo indivíduo para os parâmetros de um programa motor (p. ex., tempo de movimento rápido, amplitude curta, braço direito); permite que os indivíduos ajustem um padrão de movimentos para satisfazer as demandas ambientais específicas (Richard A. Schmidt and Wrisberg 2001, 259).

pianista é o que o permite dosar os parâmetros de intensidade do seu toque de acordo o instrumento disponível ou de acordo com a sala onde ele vai tocar. Assim, é através dos esquemas que se dá a consolidação de um programa motor generalizado, que define um padrão de movimento ao invés de um movimento específico. É justamente essa maleabilidade que “permite que os executantes adaptem o programa generalizado para produzir variações do padrão que atinjam as demandas ambientais alteradas” (Schmidt e Wrisberg 2001, 153), como no caso do exemplo anterior.

Além da distribuição da prática (randômica ou em bloco), outro aspecto que influencia a aprendizagem motora é a **variabilidade da prática**, que pode ser constante ou variada. A **prática constante** é aquela em que o indivíduo exercita apenas uma variação de uma determinada classe de tarefas durante a sessão de treino. Já na **prática variada**, treina-se diversas variações de uma mesma classe de tarefas. Em uma sessão de estudo de piano cujo o objetivo seja trabalhar um salto de 10ª, por exemplo, podemos praticar apenas esse intervalo, o que seria uma sessão de prática constante, ou podemos também incluir o treinamento de outros intervalos, caracterizando assim uma sessão de prática variada.

Embora a distinção entre prática randômica e em bloco possa soar muito semelhante à distinção entre prática variada e constante, estas duas classes de prática (randômica/em bloco X constante/variada) diferem em relação à especificidade da tarefa. As práticas em bloco e randômica envolvem o treinamento de diversas tarefas ou habilidades, mudando apenas a ordem em que estas são treinadas: se em bloco, repete-se várias vezes cada uma das tarefas antes de se passar à próxima, se randômica, executa-se uma vez cada tarefa e se passa à seguinte, dentro de uma determinada seleção ou agrupamento de tarefas. Já as práticas variada e constante compreendem o treinamento de apenas uma tarefa ou habilidade, diferenciando-se apenas em relação à variabilidade da prática: se constante, treina-se somente o parâmetro de movimento objetivado, se variada, praticam-se diversas variações do parâmetro de movimento.

De maneira geral, assim como as práticas randômica e em bloco, as práticas constante e variada podem favorecer determinadas situações de aprendizagem ou performance motora. Segundo Taktek (2009), a prática variável é recomendável “quando se trata de crianças, de novatos (iniciantes), [...] para desenvolver a performance a longo prazo”⁸⁶

⁸⁶ No original: “[...] quand il s’agit d’enfants, de novices (débutants), [...] pour développer la performance à long terme”

(Taktek 2009, 191). Já a prática constante é mais benéfica “quando se trata de adultos, de experts, [...] para desenvolver a performance a curto prazo”⁸⁷ (Taktek 2009, 191).

Bangert, Wiedemann e Jabusch (2014), em pesquisa realizada com pianistas, elencam os benefícios da prática variada em relação à prática constante:

Em primeiro lugar, uma maior diversidade de tarefas pode permitir que os alunos extraíam as informações mais relevantes e não variáveis das tarefas. Especialmente nas etapas iniciais de familiarização com um novo instrumento ou uma nova técnica, isso pode facilitar o progresso mais rápido do treinamento a médio e longo prazo. Demonstrou-se que o uso de material de movimento variável, em vez de rígido [prática variável em vez de constante], recruta áreas cerebrais adicionais, como o córtex pré-frontal, [...] o que pode sugerir que existem diferenças fisiológicas nos fundamentos neurais das diferentes estratégias de treinamento.

Em segundo lugar, a VOP [Variabilidade de Prática] não só tem consequências para o cérebro, mas também para o corpo: como os alunos variáveis mudam frequentemente de tarefas, eles potencialmente reduzem o risco de problemas físicos, como síndromes de uso excessivo e outros problemas médicos induzidos por atividade motora altamente repetitiva.

Finalmente, uma vantagem crucial da VOP [Variabilidade de Prática] pode estar em seus efeitos sobre a motivação. A variabilidade potencialmente contraria os sentimentos de tédio, aumenta o nível de envolvimento [...] e fornece aos alunos um "playground" maior para preencher com toda a gama de parâmetros de (no caso da música) habilidades expressivas para se basear⁸⁸ (Bangert, Wiedemann e Jabusch 2014, 9).

Portanto, a prática variada seria mais propícia ao estudo do instrumento, especialmente tratando-se de iniciantes, pois ela facilitaria a extração das informações mais relevantes de cada classe de atividade e diminuiria os riscos de problemas físicos por excesso de repetição de um movimento, além de favorecer a própria motivação para a aprendizagem.

Schmidt e Wrisberg (2001) ressaltam que tanto a prática randômica como a prática variada são benéficas para a aprendizagem motora por diferentes razões:

⁸⁷ No original: “[...] quand il s’agit d’adultes, d’experts, [...] pour développer la performance à court terme”

⁸⁸ “Firstly, greater diversity of the tasks may allow learners to extract the most relevant, task-invariant information. Especially in the initial stages of becoming acquainted with a new instrument or a new technique, this might facilitate faster training progress in the mid- and long-term. Using variable rather than rigid movement material has been shown to recruit additional brain areas like prefrontal cortex [...], which might give a hint that there are physiological differences in the neural underpinnings of the different training strategies.

Secondly, VOP does not only have consequences for the brain but also for the body: because variable learners are frequently changing tasks, they potentially reduce the risk of physical problems, like overuse syndromes and other medical issues induced by highly repetitive motor activity.

Finally, a crucial advantage of VOP [Variability of Practice] may lie in its effects on motivation. Variability potentially counteracts feelings of boredom, heightens the level of engagement [...], and provides learners with a larger ‘playground’ to populate with the full parameter range of (in case of music) expressive abilities to draw from.”

Acredita-se que a prática randômica oportunize ganhos no aprendizado devido ao esquecimento de tentativa por tentativa das soluções de tarefas para os diferentes problemas de movimento, para o desenvolvimento de representações mais significativas e distintas das diferentes tarefas na memória, ou para ambos. A prática variada presumivelmente produz ganhos na aprendizagem, pois promove o desenvolvimento de um conjunto de regras (i. e., o esquema), que permite que os indivíduos determinem os valores de parâmetro necessários para produzir variações de movimento que efetivamente satisfaçam os diferentes conjuntos de demandas ambientais (p. ex. chutes de diferentes velocidades) (Schmidt e Wrisberg 2001, 262).

Por fim, vale a pena considerar ainda uma última questão relativa à distribuição de prática. Embora tal aspecto seja mais difícil de ser controlado considerando-se o contexto desta pesquisa, pode ser de grande importância para ajudar na orientação do estudo individual fora da aula. Trata-se da prática massiva e distribuída. Segundo Schmidt e Wrisberg (2001, 220, grifo do autor), “não existe uma linha divisória fixada entre a prática massiva e distribuída, mas a **prática massiva** normalmente significa menos repouso entre tentativas de performance, enquanto que **prática distribuída** significa mais repouso”. Na prática massiva, portanto, “a quantidade de repouso entre tentativas de prática ou entre sessões de prática é relativamente mais curta do que a quantidade de tempo gasto praticando” (Schmidt e Wrisberg 2001, 220). Para exemplificar, podemos imaginar um aluno de piano que passa várias horas consecutivas estudando o instrumento, com pequenos intervalos curtos e escassos. Já na prática distribuída, segundo Schmidt e Wrisberg (*Ibid*), “a quantidade de repouso entre tentativas de prática ou sessões de prática é relativamente mais longa do que a quantidade de tempo gasto com a prática”. Para tal situação, podemos então imaginar um aluno de piano que realiza 2 ou 3 sessões de estudo mais curtas durante o dia, por exemplo uma pela manhã e outra no período da tarde, talvez mais uma no período da noite, todas com duração em torno de 1 hora de estudo.

“Em geral, os resultados de experimentos que comparam poucas sessões de prática longas com maior número de sessões de prática curtas mostram que a prática de habilidades com sessões mais curtas produz maior aprendizagem” (Magill 2000, 259), o que ressalta a importância do planejamento das sessões de estudo do instrumento.

Diante do panorama exposto, considerando-se as todas as questões abordadas, acredita-se que os aspectos de distribuição e variabilidade da prática possam ser benéficos para o estudo do piano, especialmente se tratando das habilidades funcionais do instrumento. A estruturação das sessões de prática, sejam elas randômicas ou em bloco, constantes ou variadas, massivas ou distribuídas, de acordo com o contexto e os objetivos de ensino,

certamente pode influenciar a aprendizagem motora de habilidades funcionais ao piano e favorecer a aprendizagem motora.

De acordo com Póvoas (2017, 188),

Durante a formação pianística, a maior ou menor eficiência das ações praticadas desde o seu início até a profissionalização do músico irá refletir diretamente no desempenho artístico. Entre os procedimentos essenciais para o alcance da eficiência estão a escolha de estratégias de treinamento técnico-instrumental e sua avaliação. As estratégias podem vir acompanhadas de uma sistemática de utilização, por vezes apresentando possibilidades de variáveis e combinações aplicáveis a diferentes situações musicais de trabalho (estudo).

Nesse sentido, a organização da prática instrumental pode influenciar o desempenho futuro do aluno e deve ser levada em consideração de acordo com os objetivos estabelecidos para que se obtenha um melhor aproveitamento técnico e musical. No ensino de habilidades funcionais ao piano, por exemplo, procura-se estabelecer as bases para a utilização do instrumento como ferramenta nas mais diversas circunstâncias. Mesmo para um aluno que tenha o piano como seu instrumento principal, a aprendizagem de tais habilidades funcionais pode ser de grande valia para o seu desenvolvimento musical e profissional. Da mesma forma, o aluno que é introduzido no instrumento através das aulas coletivas de piano funcional pode também aprofundar-se e desenvolver-se no repertório pianístico. Qualquer que seja a situação, as condições de prática exercem influência sobre os resultados da aprendizagem instrumental e devem ser sempre consideradas como parte importante do processo, pois podem ser determinantes para uma aprendizagem mais eficaz e para a utilização de tais habilidades motoras a longo prazo.

1.3.4 – Foco de atenção

Outra variante considerada para a aprendizagem motora é a questão do foco de atenção durante a prática, que pode ser direcionado às informações internas (como o próprio movimento corporal) ou externas (como o resultado sonoro desejado).

A aprendizagem de uma dada estrutura de movimento, especialmente aquelas altamente complexas como muitas das habilidades envolvidas na performance musical, parecem se beneficiar de diferentes focos de atenção em diferentes estágios de aquisição e refinamento de habilidades. Portanto, os professores podem facilitar a aprendizagem otimizando o direcionamento da atenção do

aprendiz para pontos estrategicamente selecionados de foco⁸⁹ (Duke, Cash e Allen 2011, 45).

De acordo com diversas pesquisas realizadas nos campos da música e da aprendizagem motora, o **foco interno** é mais propício aos estágios iniciais de aprendizagem de ações motoras ou movimentos complexos, bem como o **foco externo** é mais eficiente em situações em que alguma destas ações relacionadas à tarefa já tenham sido automatizadas (Duke, Cash e Allen 2011). Uma razão para as vantagens de se concentrar nos efeitos do movimento, ao invés do movimento em si, foi encontrada por McNevin, Shea e Wulf, que propuseram então a **Hipótese da Ação Restrita**,

[...] segundo a qual a tentativa de controlar conscientemente os movimentos de uma pessoa restringe o sistema motor, interferindo nos processos automáticos de controle motor que “normalmente” regulariam o movimento. O foco no efeito do movimento, por outro lado, pode permitir que o sistema motor se auto organize de forma mais natural, sem restrições pela interferência causada por tentativas de controle consciente - resultando em performance e aprendizagem mais eficientes⁹⁰ (Wulf, McNevin e Shea 2001, 1144).

Segundo Duke, Cash e Allen (2011, 47):

De acordo com essa visão, os aprendizes que direcionam a atenção aos seus corpos começam a controlar conscientemente movimentos que há muito tempo se tornaram automatizados e requerem pouco esforço consciente. Quando o sistema motor é constrangido por este foco de atenção artificial, os processos que deveriam ocorrer automaticamente podem ser inibidos⁹¹.

Em pesquisas mais recentes sobre os efeitos do foco de atenção para a aprendizagem motora, Wulf e Lewthwaite destacaram que “um foco externo de atenção parece ser uma pré-condição para o desempenho motor ideal”⁹² (Wulf e Lewthwaite 2016, 1401). Os autores também ressaltaram que, dada a confiabilidade dos benefícios observados com o foco externo de atenção em variados tipos de tarefa, assim como em diversos níveis de habilidade, faixas etária e outras diferenças individuais, “a necessidade de se concentrar

⁸⁹ No original: “The learning of a given movement structure, especially one that is highly complex like many of the skills involved in music performance, seems to benefit from different attentional foci at different stages of skill acquisition and refinement. Thus, teachers may facilitate learning by optimally directing learners’ attention to strategically selected points of focus.”

⁹⁰ No original: “[...] according to which trying to consciously control one’s movements constrains the motor system by interfering with automatic motor control processes that would “normally” regulate the movement. Focusing on the movement effect, on the other hand, might allow the motor system to more naturally self-organize, unconstrained by the interference caused by conscious control attempts—resulting in more effective performance and learning.”

⁹¹ No original: “According to this view, learners who direct attention to their bodies begin to consciously control movements that have long ago become automatized and require little conscious effort. When the motor system is constrained by this contrived attentional focus, processes that would have occurred automatically may be inhibited.”

⁹² No original: “An external focus of attention seems to be a precondition for optimal motor performance.”

no efeito do movimento pretendido para alcançar resultados bem-sucedidos reflete um princípio fundamental do movimento”⁹³ (Wulf e Lewthwaite 2016, 1401). Outro ponto interessante apontado pelos autores é a propensão apresentada pelos estudantes durante a realização das tarefas: “mesmo sem instruções explícitas de foco interno, os alunos tendem a se concentrar na forma do movimento e nos movimentos corporais”⁹⁴ (Wulf e Lewthwaite 2016, 1401), o que sugere a necessidade de se frisar a questão do direcionamento de atenção durante as instruções.

Os autores também ressaltam a maior eficácia do foco externo de atenção em relação ao foco interno, visto que este primeiro propicia uma aceleração do processo de aprendizagem motora:

Como a performance habilidosa é caracterizada por altos níveis de efetividade e eficiência do movimento [...], essas descobertas fornecem evidências de que um foco externo de atenção acelera efetivamente o processo de aprendizado, para que um nível mais alto de habilidade seja alcançado mais cedo [...]. Além disso, quando os alunos adotam um foco externo e não interno, a cinemática do movimento começa a se assemelhar àquelas normalmente vistas nos estágios posteriores do aprendizado⁹⁵ (Wulf e Lewthwaite, 2016, 1396).

E ainda, segundo os autores, “ao facilitar a automação no controle de movimento, um foco externo geralmente resulta em desempenho mais eficaz (por exemplo, precisão de movimento, equilíbrio, produção máxima de força) do que um foco interno similar”⁹⁶ (Wulf e Lewthwaite 2016, 1401).

O foco de atenção externo também parece beneficiar outro aspecto determinante para a aprendizagem e performance motora, relacionado à **percepção de competência** do indivíduo para a realização da tarefa. “Produzindo de maneira confiável resultados de performance mais bem-sucedidos e facilidade de movimento [...], um foco de atenção externo contribui para aumentar as expectativas de resultados positivos”⁹⁷ (Wulf e

⁹³ No original: “[...] the necessity of focusing on the intended movement effect to achieve successful outcomes reflects a fundamental movement principle.”

⁹⁴ No original: “[...] even without explicit internal focus instructions, learners tend to focus on movement form and body movements.”

⁹⁵ No original: “As skilled performance is characterized by both high levels of movement effectiveness and efficiency [...], those findings provide evidence that an external focus of attention effectively speeds the learning process so that a higher skill level is achieved sooner [...]. Also, when learners adopt an external as opposed to an internal focus, movement kinematics start to resemble those typically seen at later stages of learning.”

⁹⁶ No original: “By facilitating automaticity in movement control, an external focus generally results in more effective performance (e.g., movement accuracy, balance, maximum force production) than does a counterpart internal focus.”

⁹⁷ No original: “[...] by reliably producing more successful performance outcomes and ease of movement [...] an external attentional focus contributes to enhanced expectancies for positive outcomes.”

Lewthwaite 2016, 1401). Assim, além de propiciar a realização motora em si, o foco externo de atenção também contribui positivamente para a percepção sobre a própria capacidade de sucesso na tarefa, ou **expectativa de sucesso**, que, por sua vez, também influencia a aprendizagem e desempenho da atividade. Tais expectativas de sucesso podem ser definidas como as crenças das pessoas “sobre o quão bem elas farão uma tarefa futura”⁹⁸ (Wigfield e Eccles 2002, 94) e podem influenciar a própria realização da tarefa. Como observaram Austin, Renwick e McPherson (2012, 225), “crianças que se sentem músicos competentes provavelmente alcançarão níveis mais altos do que crianças que tenham uma visão mais negativa de sua habilidade musical”⁹⁹. Da mesma forma, pessoas com maior expectativa de sucesso para a realização de uma tarefa normalmente alcançam melhores resultados do que aquelas que não acreditam em sua capacidade para executar a tarefa. Nesse sentido, o foco de atenção externo contribui para uma expectativa de sucesso positiva, favorecendo a percepção individual de competência, a motivação e autonomia para a atividade. Segundo Wulf e Lewthwaite (2016, 1403):

[...] a prática em condições ótimas de foco motivacional e de atenção facilita o desenvolvimento de conexões neurais mais eficazes sustentando um melhor desempenho e um aprendizado mais eficiente. As expectativas elevadas (e autonomia relacionada) e o foco de atenção direcionam os indivíduos com relativa clareza para seus objetivos de ação. Além disso, esses impulsos podem suprimir a atenção extrínseca à tarefa e atenção auto focada, protegendo os alunos desses obstáculos para obter o desempenho ideal¹⁰⁰.

Portanto, além de facilitar a aprendizagem e performance motora, o foco de atenção externo também favorece aspectos motivacionais (competência percebida e expectativa de sucesso), podendo ajudar inclusive a eliminar a atenção ao que se passa fora da tarefa realizada, bem como a atenção focada na própria pessoa e no movimento, favorecendo assim a performance. Nesse sentido, entendemos que o foco de atenção interno poderia ser utilizado com parcimônia em momentos muito específicos no início da aprendizagem motora de um movimento complexo, mas que o ideal seria priorizar sempre a utilização do foco de atenção externo.

⁹⁸ No original: “[...] about how well they will do on an upcoming task.”

⁹⁹ No original: “[...] children who feel they are competent musicians are likely to achieve at a higher level than children who have more negative views about their musical ability.”

¹⁰⁰ No original: “[...] practice under optimal motivational and attentional focus conditions facilitates the development of more effective neural connections in support of better performance and more efficient learning. Both enhanced expectancies (and related autonomy) and attentional focus direct movers with relative clarity toward their action goals. Furthermore, these drivers may suppress off-task and self-focused attention, buffering learners from these obstacles to optimal performance.”

No estudo de habilidades funcionais pianísticas, o foco de atenção também pode ser considerado para que o estudo possa ser mais eficiente e favoreça a aprendizagem motora. Seria possível, por exemplo, estabelecer algum grau de associação entre o movimento corporal e a escuta interior, ao solicitar que os alunos pensem no resultado sonoro desejado de uma determinada linha melódica ou encadeamento harmônico ao invés de se concentrarem na movimentação dos dedos, tirando assim o foco de atenção do movimento motor (foco interno) e colocando-o na realização musical (foco externo).

Segundo Chueke (2000, 77):

[...] o mais importante é não perder a imagem sonora construída no ouvido interno. É verdade que ao praticar passagens técnicas exigentes por um longo período de tempo, os pianistas correm o risco de desconsiderarem a mensagem musical. A preocupação com a destreza dos dedos pode reter a atenção do performer a ponto de interromper o processo de escuta¹⁰¹.

Da mesma maneira, na aprendizagem de habilidades funcionais ao piano, os alunos podem facilmente desviar o foco de atenção do objetivo musical para a movimentação dos dedos ou das mãos. Portanto, a realização de exercícios e atividades que exijam respostas motoras complexas, como em diversas situações de aprendizagem de habilidades funcionais pianísticas, poderia certamente se beneficiar da estratégia de utilização do foco de atenção externo. O processo de análise prévia, por exemplo, pode ser profícuo para que o aluno construa a imagem sonora daquilo que ele vai realizar fisicamente e possa manter em mente a sonoridade desejada ao invés de concentrar-se na execução motora.

1.3.5 – Imprevisibilidade e resolução de problemas

A **previsibilidade** faz parte de qualquer processo de aprendizagem e não poderia ser diferente em relação à música. A teoria da codificação preditiva (Friston 2010) tem sido recentemente utilizada para elucidar comportamentos preditivos tanto “no domínio da ação (Kilner et al., 2007), como na percepção musical baseada em precedentes

¹⁰¹ No original: “[...] the most important thing is not to lose the sounding image built in the inner ear. It is true that when practicing technically demanding passages for a long period of time, pianists take the risk of disregarding the musical message. The concern with finger dexterity may retain the performer’s attention to the point of interrupting the listening process.”

relacionados à conteúdos melódicos (altura) (Pearce et al., 2010), estrutura métrica (Vuust e Witek, 2014) ou harmonia (Rohrmeier e Koelsch, 2012)”¹⁰² (Bianco et al. 2016, 454).

As pessoas utilizam modelos internos psicológicos para compreender e responder a estímulos diversos. “Através do aprendizado estatístico implícito¹⁰³, o cérebro procura continuamente regularidades no ambiente e adquire modelos probabilísticos do mundo sem esforço ou consciência deliberados”¹⁰⁴ (Bianco et al. 2019, 1). Mecanismos cognitivos análogos também são utilizados para a percepção e performance musical.

Ao ouvir música, as pessoas fazem uma série de previsões, ou hipóteses, sobre eventos musicais futuros, e essas previsões estão sujeitas a aprimoramento e aprendizado em diferentes escalas de tempo e em diferentes níveis de sofisticação¹⁰⁵. Além disso, a previsibilidade em música é otimizada pela *expertise*¹⁰⁶ e pode mesmo variar ao longo da vida¹⁰⁷. Com relação à performance, foi demonstrado que as regularidades musicais facilitam a seleção de movimentos¹⁰⁸. Essa facilitação é apoiada por associações entre movimento e efeitos resultantes formados pelo acoplamento de córtices motores e sensoriais¹⁰⁹. [...] Além disso, estudos com músicos treinados mostraram que modelos internos de previsibilidade permitem o planejamento motor de longo alcance de sequências musicais inteiras¹¹⁰. Assim, o desempenho motor em especialistas parece ser guiado por previsões baseadas em modelos musicais internos aprendidos, sugerindo que também estágios iniciais de aprendizagem podem se beneficiar deles¹¹¹ (Bianco et al. 2019, 1–2).

¹⁰² No original: “[...] in the action domain (Kilner et al., 2007), as well as in music perception based on priors related to melodic (pitch) content (Pearce et al., 2010), metric structure (Vuust and Witek, 2014), or harmony (Rohrmeier and Koelsch, 2012).”

¹⁰³ Sobre “aprendizado estatístico implícito” vide: Cleeremans, Destrebecqz e Boyer (1998), Saffran et al. (1999), Perruchet e Pacton (2006).

¹⁰⁴ No original: “Through implicit statistical learning, the brain continuously scans the environment for regularities and acquires probabilistic models of the world without deliberate effort or awareness.”

¹⁰⁵ Pearce (2018) / Koelsch, Vuust e Friston (2018).

¹⁰⁶ Hansen e Pearce (2014)

¹⁰⁷ Daikoku (2019).

¹⁰⁸ Drost et al. (2005) / Stephan, Lega e Penhune (2018)

¹⁰⁹ Stephan, Lega e Penhune (2018) / Zatorre, Chen e Penhune (2007) / Prinz (2002) / Novembre e Keller (2014)

¹¹⁰ Palmer e Pfordresher (2003) / Bianco et al. (2016) / Mathias, Pfordresher e Palmer (2015) / Novembre e Keller (2011) / Sammler et al. (2013) / Bianco et al. (2018)

¹¹¹ No original: “When listening to music, humans entertain a number of predictions, or hypotheses, about future musical events, and these predictions are subject to refinement and learning on different time scales and at different levels of sophistication. Furthermore, musical predictions are optimized by expertise, and can even vary across the lifespan. With regard to performance, it has been shown that musical regularities facilitate movement selection. This facilitation is supported by associations between movement and ensuing effects formed through coupling of motor and sensory cortices. [...] Moreover, studies in trained musicians showed that internal predictive models allow long-range motor planning of entire musical sequences. Thus, motor performance in experts appears to be guided by predictions based on learned internal models of music, suggesting that also initial stages of learning may benefit from them.”

Portanto, os modelos de previsibilidade vão sendo estabelecidos de acordo com a experiência musical e com o processo de aprendizagem, ou seja, na medida em que a pessoa vai se desenvolvendo ao longo de sua prática musical e aprendendo diversos padrões, ela vai também se tornando capaz de prevê-los e automatizar sua resposta a eles. Com o treinamento, o “conhecimento de estruturas que reincidem regularmente influencia o planejamento da ação de experts por meio de mecanismos implícitos de antecipação/controle motor e, por sua vez, pode aumentar a proficiência da performance além da otimização de movimentos finos”¹¹² (Bianco et al. 2016, 462).

A formação de tais modelos previsíveis em música pode se dar por meio de diversas fontes, como observa Rohrmeier e Koelsch (2012, 165):

O estabelecimento de previsibilidades musicais para diferentes eventos envolve interações complexas entre conhecimentos sintáticos ou esquemáticos específicos de estilos adquiridos (por exemplo, regras harmônicas ou padrões de progressão de acordes), previsões sensoriais e de nível inferior (por exemplo, previsões baseadas em métrica, timbre e textura), conhecimento verídico da peça atual e estruturas não sensoriais adquiridas durante uma peça através de processos de aprendizado on-line (por exemplo, previsões baseadas em ocorrências anteriores do mesmo motivo). O conhecimento estrutural específico do estilo pode envolver estruturas ou esquemas sintáticos. As previsões sensoriais ou de nível inferior podem resultar da percepção da Gestalt ou da percepção "orientada por dados" (Bharucha e Stoeckig, 1987). Fonte verídica de previsão refere-se ao conhecimento adquirido pela exposição prévia à mesma peça (Bharucha e Stoeckig, 1987; Eerola, 2003), enquanto estruturas aprendidas on-line, como motivos, estruturas estatísticas ou perfis de probabilidade, por exemplo, referem-se a conhecimento adquirido durante a escuta de uma peça por meio do aprendizado on-line (ver também Rohrmeier et al., 2011; Rohrmeier, 2009)¹¹³.

Com a experiência musical, portanto, os mecanismos previsíveis vão sendo elaborados e desenvolvidos através de diversas fontes e de variadas maneiras. Na medida em que o indivíduo é exposto à vivência e ao treinamento musical, ele vai se apropriando de seu

¹¹² No original: “[...] knowledge of structural regularities influences experts' action planning via implicit mechanisms of motor prediction/control, and might in turn increase proficiency of performance on top of fine movement optimization.”

¹¹³ No original: “The formation of musical predictions for different features involves complex interactions between acquired style-specific syntactic or schematic knowledge (e.g., harmonic rules or patterns of chord progressions), sensory and low-level predictions (e.g., predictions based on metre, timbre, and texture), veridical knowledge of the present piece as well as non-sensory structures acquired during a piece through processes of online-learning (e.g., predictions based on previous occurrence of the same motive). Style-specific structural knowledge may involve syntactic structures or schemata. Sensory or low-level predictions may stem from Gestalt perception or ‘data-driven’ perception (Bharucha and Stoeckig, 1987). Veridical source of prediction refers to the knowledge acquired by prior exposure to the same piece (Bharucha and Stoeckig, 1987; Eerola, 2003), while online-learned structures such as motives, statistical structures or probability profiles, for instance, refer to knowledge acquired during listening to a piece through online-learning (see also Rohrmeier et al., 2011; Rohrmeier, 2009).”

idiomatismo e sintaxe¹¹⁴, tornando-se capaz de reconhecer, antecipar e responder à diversos padrões de forma apropriada.

Assim como a previsibilidade dos eventos musicais pode facilitar a organização dos movimentos, a **imprevisibilidade** também pode influenciar a aprendizagem e reposta motora. A pesquisa de Bianco et al. (2019) sobre os efeitos da previsibilidade e do gosto na aprendizagem motora de melodias, demonstrou que “o desempenho motor foi facilitado em melodias previsíveis mais do que em melodias imprevisíveis”¹¹⁵ (Bianco et al. 2019, 1), embora o gosto musical e a motivação também tenham influenciado a aprendizagem. Segundo os autores, as melodias que os sujeitos gostaram foram aprendidas mesmo que fossem imprevisíveis, assim como as melodias que os sujeitos não gostaram “também mostraram aprendizado, mas principalmente em participantes com maior pontuação de competência percebida na tarefa”¹¹⁶ (Bianco et al. 2019, 1).

Portanto, de um modo geral, as melodias mais previsíveis podem realmente facilitar a aprendizagem motora, mas há que se considerar igualmente a influência das questões de motivação e gosto para isso. Um aluno pode apresentar certa dificuldade para aprender uma melodia relativamente simples e previsível, mas pode aprender com maior facilidade uma melodia mais complexa ou imprevisível que seja do seu agrado ou que lhe motive de alguma forma. Ainda assim, a questão imprevisibilidade certamente tem o seu lugar. Em uma leitura à primeira vista, por exemplo, o surgimento de um padrão melódico imprevisível pode confundir um aluno pouco experiente, ao passo que um padrão previsível pode ser decodificado com mais facilidade e, portanto, respondido mais prontamente.

¹¹⁴ “A convenção no campo da cognição musical estabelece que os princípios harmônicos que governam a estrutura musical são considerados como parte de uma “sintaxe” musical (Bharucha e Krumhansl, 1983; Koelsch e Siebel, 2005; Patel, 2003), que também inclui melodias e/ou princípios rítmicos da música (Large e Palmer, 2002; Rohrmeier e Koelsch, 2012). Aqui, consideramos ‘sintaxe’ geralmente como o conhecimento de regularidades que controlam a integração de unidades menores em frases musicais maiores (Swain 1995) e, assim, suportam previsões (Bianco et al. 2016, 454) / No original: “Convention in the field of music cognition has that the harmonic principles that govern musical structure are considered as part of a musical “syntax” (Bharucha and Krumhansl, 1983; Koelsch and Siebel, 2005; Patel, 2003), that also includes melodic and/ or rhythmic principles of music (Large and Palmer, 2002; Rohrmeier and Koelsch, 2012). Here, we consider ‘syntax’ generally as the knowledge of regularities that control the integration of smaller units into larger musical phrases (Swain, 1995) and thereby support predictions.”

¹¹⁵ No original: “Motor performance was facilitated in predictable rather than unpredictable melodies.”

¹¹⁶ No original: “[...] also showed learning but mostly in participants with higher scores of task perceived competence.”

Para lidar com a imprevisibilidade melódica, especialmente em situações de leitura à primeira vista, o sujeito precisa desenvolver a habilidade de **resolução de problemas**.

A habilidade de resolução de problemas é a capacidade de prever o que está por vir com base no conhecimento da estrutura musical e de responder adequadamente a mudanças e reviravoltas musicais inesperadas. Os leitores à primeira vista altamente bem-sucedidos reagem rapidamente às mudanças e variações, exibindo uma capacidade extraordinária de 'viver no limite musical' (Pike 2012)¹¹⁷ (Piechocinski 2015, 1).

Assim sendo, é importante trabalhar tal habilidade especialmente com os alunos menos experientes, pois eles encontram mais dificuldade em reagir e se adaptar a um padrão diferente do que lhes é mais familiar. Nesse caso, a etapa de identificação e decodificação do estímulo imprevisível ou variado já é mais custosa, atrasando a seleção da resposta motora, que também é mais lenta devido à pouca automatização de movimentos, o que retarda e dificulta a organização do movimento em si no sistema efetor.

Outro ponto que influencia a reação diante de padrões imprevisíveis ou variados é a questão da **representação melódica** no processo de aprendizagem. A pesquisa de Meyer e Palmer (2003) sobre transferência motora e temporal na performance musical demonstrou que “as melodias foram aprendidas [pelos participantes] principalmente em termos de aspectos conceituais, ao invés de aspectos motores”¹¹⁸ (Meyer e Palmer 2003, 83). As autoras observaram que os “performers menos habilidosos representavam sequências musicais em termos de aspectos melódicos (não motores) e motores, e performers habilidosos os representavam principalmente em termos de aspectos melódicos (não motores)”¹¹⁹ (Meyer e Palmer 2003, 83). Da mesma forma, as pesquisas apontam que também os aspectos rítmicos são representados em termos abstratos.

Alguns tem sugerido que o ritmo é representado independentemente dos movimentos motores no aprendizado de sequência (Schmidt, 1975). De acordo com propostas de programas motores generalizados (Schmidt, 1975; Vorberg e Wing, 1996), os padrões armazenados centralmente especificam o tempo relativo dos comandos na forma abstrata (não motora), que é inserida em um sistema motor que produz uma saída estruturada temporalmente. Assim, essas

¹¹⁷ No original: “Problem solving skill is the ability to predict what lies ahead based upon knowledge of musical structure and to respond appropriately to unexpected musical twists and turns. Highly accomplished sight readers react quickly to change and variation, displaying an uncanny ability to ‘live on the musical edge’ (Pike 2012).”

¹¹⁸ No original: “[...] melodies were learned primarily in terms of their conceptual, rather than motoric aspects.”

¹¹⁹ No original: “[...] less skilled performers represented musical sequences in terms of both melodic (nonmotoric) and motoric aspects, and skilled performers represented them primarily in terms of melodic (nonmotoric) aspects.”

propostas sugerem que a representação da estrutura temporal de uma sequência não é específica do efector¹²⁰ (Meyer e Palmer 2003, 84).

Nesse sentido, podemos entender que os performers mais habilidosos possuem programas motores generalizados estabelecidos para responder à uma grande variedade de estímulos sem muito processamento cognitivo, realizando o processamento da informação de maneira mais automatizada, rápida e eficaz para organizar o movimento adequado sem ter que pensar muito nele. Em uma situação de leitura, por exemplo, eles identificam rapidamente o estímulo (cuja representação é primordialmente em termos de aspectos melódicos, não motores), passando à seleção da resposta também de maneira veloz, pois uma grande variedade de movimentos está automatizada, fazendo com que esta fase não demande muita atenção e, por fim, o movimento é organizado também sem demora e sem exigência de atenção devido à sua automatização. Por outro lado, os performers menos habilidosos ou menos experientes não possuem a mesma quantidade de programas motores generalizados para responder aos estímulos, apresentando assim um processamento de informação mais lento, condizente com a representação de melodias em termos melódicos (não motores) e motores, como apontado pela pesquisa supracitada. Afinal, os performers menos habilidosos, assim como os iniciantes, normalmente decodificam a notação musical associando-a à determinadas respostas motoras, como posicionamento de mãos, dedilhados ou movimentos de dedos específicos, pois ainda não têm um repertório de movimentos suficientemente automatizados para responder ao estímulo sem muito processamento cognitivo. Um aluno iniciante, por exemplo, ao deparar-se com uma melodia simples no pentacorde de Dó Maior, tende a pensar tanto na movimentação melódica como no posicionamento da mão e no dedilhado correspondente para cada nota, ao passo que um aluno mais experiente é capaz de identificar o estímulo mais rapidamente e executar uma resposta motora condizente sem ter que pensar muito sobre ela, pois os movimentos necessários já se encontram automatizados e estabelecidos enquanto programa motor generalizado, podendo assim responder à uma grande variedade de estímulos.

Diante de um padrão melódico imprevisível ou variado, portanto, um sujeito com mais experiência pode reagir mais prontamente e com maior facilidade, já que possui mais

¹²⁰ No original: "Some have suggested that rhythm is represented independently of motor movements in sequence learning (Schmidt, 1975). According to proposals of generalized motor programs (Schmidt, 1975; Vorberg & Wing, 1996), centrally stored patterns specify the relative timing of commands in abstract (nonmotoric) form, which is input to a motor system that produces a temporally structured output. Thus, these proposals suggest that the representation of a sequence's temporal structure is not effector-specific."

movimentos estabelecidos como programas motores generalizados para responder à tal estímulo. Um sujeito com menos experiência, ao contrário, encontra mais dificuldades frente a um padrão imprevisível ou variado, pois não detém um repertório de movimentos suficientemente automatizados para responder ao estímulo melódico sem associá-lo conscientemente a uma determinada movimentação, exigindo assim maior atividade cognitiva e mais tempo para o processamento geral da informação para a resposta motora.

1.3.6 – Aprendizagem cooperativa e colaborativa

A proposta da aprendizagem cooperativa e colaborativa desponta em meados da década de 1970, quando “educadores e teóricos da aprendizagem começaram a procurar métodos alternativos de ensino e aprendizagem que pudessem atenuar alguns dos aspectos negativos dos modelos educacionais tradicionais”¹²¹ (Meulink 2011, 13).

Os ambientes acadêmicos em que os alunos estavam aprendendo principalmente de maneira individual e onde estavam sendo avaliados individualmente pareciam promover atitudes de competitividade ou desânimo entre alguns alunos (Johnson e Johnson, 1975; Kagan, 1989; Sharan, 1990; Slavin, 1990). Naquela época, um método educacional conhecido como aprendizagem cooperativa estava sendo introduzido nas salas de aula como uma alternativa à maneira tradicional de ensinar¹²² (Meulink 2011, 13).

Desde então, o estudo das abordagens cooperativa e colaborativa da aprendizagem tem sido desenvolvido e aprofundado tanto por pesquisadores da educação como de diversas outras áreas, inclusive a música. Embora sejam conceitos afins e apresentem muitas semelhanças, os pesquisadores não são unânimes quanto à utilização dos termos **aprendizagem cooperativa** e **aprendizagem colaborativa**, como descreve Vieira (2017, 26):

Joe B. Cuseo (1992 apud BARKLEY et al, 2014) coloca a aprendizagem cooperativa como uma subcategoria da aprendizagem colaborativa, ao passo que Pascarella e Terenzini (2005 apud BARKLEY et al, 2014) consideram a aprendizagem cooperativa como sendo uma versão distinta e altamente estruturada da aprendizagem colaborativa. Outros autores, como B.J. Millis e

¹²¹ No original: “[...] educators and learning theorists began searching for alternative teaching and learning methods that might de-emphasize some of the negative aspects of traditional educational models.”

¹²² No original: “Academic environments where students were learning primarily in an individual manner and where they were being assessed individually seemed to foster attitudes of competitiveness or hopelessness among some students (Johnson & Johnson, 1975; Kagan, 1989; Sharan, 1990; Slavin, 1990). At that time, an educational method known as cooperative learning was being introduced into classrooms as one such alternative to the traditional way of teaching.”

P.G. Cottell (1998 apud BARKLEY et al, 2014), apontam que ambas fazem parte de um mesmo movimento, sendo a cooperativa mais estruturada e, a colaborativa, menos.

Alguns autores se esquivam da polêmica dos termos cooperação e colaboração e optam por não utilizá-lo; é o caso de K. Topping e S. Ehly (1998 apud MONEREO; GISBERT, 2005, p.14) que preferem falar de aprendizagem assistida por iguais (peer tutoring learning).

De maneira geral, portanto, podemos entender que os dois conceitos sejam correlatos, embora apresentem determinadas distinções segundo alguns estudiosos¹²³. Essas diferenciações entre os termos estão essencialmente ligadas a alguns aspectos tais como a estruturação ou não das atividades, o papel desempenhado e ação executada pelos membros do grupo e a forma como o professor conduz o processo. Em relação à estruturação, por exemplo, as atividades de aprendizagem cooperativa seriam estruturadas pelo professor e a colaborativa ficaria à cargo do próprio aluno. No que diz respeito ao papel desempenhado pelos membros e à ação do indivíduo no grupo, alguns autores acreditam que:

Na cooperação a divisão de tarefas é mais clara, pois cada um do grupo se responsabiliza por uma parte na resolução do problema, enquanto que na colaboração todos participam e a divisão das tarefas é gerada a partir de uma negociação, para conjuntamente resolverem o problema (Vieira 2017, 27).

Quanto à condução das atividades, na aula cooperativa, o professor se dedicaria a “ajudar os alunos a trabalhar em grupo, ajudando-os na avaliação, na melhoria de desempenho e da participação. Já na aula colaborativa, pressupõe-se que os alunos têm capacidade para trabalhar em grupo” (Vieira 2017, 28). Estes são alguns dos aspectos em que estudiosos distinguem a aprendizagem cooperativa e colaborativa. Contudo,

Alguns autores, mais representativos da aprendizagem cooperativa, utilizam o termo exclusivamente, isto é, sem a menção ou discussão do termo “aprendizagem colaborativa”. São eles Spencer Kagan, Schlomo Kagan, os irmãos David e Roger Johnson, Monereo e Gisbert (Vieira 2017, 28).

Ainda que com os autores apontem diversas distinções entre os termos, entende-se que as duas abordagens, tanto a cooperativa como a colaborativa, partem de um mesmo princípio e compartilham objetivos de aprendizagem semelhantes. Para este trabalho, será adotada a terminologia “aprendizagem colaborativa” por entender que tal conceito seja mais amplo, abrangendo os mesmos princípios da aprendizagem cooperativa ainda que de

¹²³ Vide: Damon (1986), Damon e Phelps (1989), Bruffe (1995), Panitz (1999), Torres e Irala (2007).

forma menos estruturada, sendo assim, portanto, mais adequado às especificidades das tarefas conduzidas durante a coleta de dados nas aulas de piano em grupo.

A própria configuração de aulas coletivas de instrumento é sem dúvida uma excelente oportunidade para o desenvolvimento de atividades cooperativas e colaborativas. Como aponta Fisher (2010, 61), “pela própria natureza de sua estrutura, o ensino de piano em grupos se presta bem à aplicação da teoria e técnicas de aprendizagem cooperativa”¹²⁴.

Contudo, o fato de vários estudantes estarem aprendendo juntos em uma classe não significa necessariamente que ali aconteça alguma forma de colaboração ou cooperação durante o processo de aprendizagem. Segundo Johnson e Johnson (1994, 32) “existe uma diferença entre simplesmente ter estudantes trabalhando em um grupo e grupos estruturados de estudantes trabalhando cooperativamente”¹²⁵, onde os princípios característicos da aprendizagem cooperativa podem ser trabalhados e desenvolvidos entre os participantes do grupo. “A dinâmica do grupo envolve a interação e os relacionamentos interpessoais que ocorrem entre os membros de um grupo e como eles influenciam o funcionamento e a produtividade do grupo”¹²⁶ (Fisher 2010, 51). Portanto, é fundamental que exista a participação ativa de todos os integrantes do grupo na tarefa para que haja aprendizagem cooperativa ou colaborativa. De outro modo, os estudantes estariam apenas aprendendo individualmente em uma sala com vários alunos.

Embora a metodologia de ensino coletivo de instrumento não seja muito recente, podemos observar que muitos professores de piano ainda desconhecem os procedimentos dessa modalidade de aula, ignorando os seus princípios e deixando assim de aproveitar as oportunidades de aprendizagem proporcionadas em tais situações. Segundo Johnson e Johnson (1994, 32):

Existem três maneiras básicas em que os estudantes podem interagir uns com os outros enquanto aprendem. Eles podem competir para ver quem é o “melhor”, podem trabalhar individualmente em uma meta sem prestar atenção aos outros estudantes, ou eles podem trabalhar cooperativamente com um

¹²⁴ No original: “By the very nature of its structure, the teaching of piano in groups lends itself well to the application of cooperative learning theory and techniques.”

¹²⁵ No original: “There is a difference between simply having students work in a group and structuring groups of students to work cooperatively.”

¹²⁶ No original: “Group dynamics involve the interaction and interpersonal relationships that occur between members of a group and how these influence the group’s functioning and productivity.”

grande interesse na aprendizagem de cada um tanto quanto na sua própria aprendizagem¹²⁷.

Em classes coletivas de instrumento podemos encontrar qualquer uma das três situações descritas acima, dependendo fundamentalmente apenas da maneira como o professor aborda e conduz a instrução e prática dos alunos, ou seja, como o professor compreende e aplica a dinâmica de grupo em sala de aula. É comum observarmos situações em que os alunos de piano em grupo, por exemplo, trabalham apenas individualmente, com fones de ouvido, sem que estes interajam de alguma forma durante as tarefas, deixando assim de aproveitar as vantagens do grupo para a aprendizagem.

Tais características de interação entre os estudantes, como apontadas acima, são entendidas como formas de interdependências, que podem se dar de três maneiras: interdependência positiva (cooperação), interdependência negativa (competição) ou nenhuma interdependência (esforços individualistas).

1. Interdependência positiva (cooperação) resulta em **interação promotora**, à medida que os indivíduos incentivam e facilitam os esforços uns dos outros para aprender. Existe interdependência positiva (cooperação) quando as realizações dos objetivos dos indivíduos são correlacionadas positivamente; os indivíduos percebem que podem alcançar seus objetivos se e somente se os outros membros do grupo também alcançarem seus objetivos.

2. A interdependência negativa (competição) normalmente resulta em **interação de oposição** à medida que os indivíduos desencorajam e obstruem os esforços uns dos outros para alcançar. Existe interdependência negativa (competição) quando as realizações dos objetivos dos indivíduos são negativamente correlacionadas; cada indivíduo percebe que, quando uma pessoa atinge seu objetivo, todos os outros com quem ele ou ela estão competitivamente ligados não conseguem atingir seus objetivos.

3. Nenhuma interdependência (esforços individualistas) normalmente resulta em **nenhuma interação**, pois os indivíduos trabalham independentemente, sem qualquer troca entre si. Quando uma situação é estruturada **individualmente**, não há correlação entre as realizações dos objetivos dos participantes; cada indivíduo percebe que pode alcançar seu objetivo, independentemente de outros indivíduos atingirem ou não seus objetivos¹²⁸ (Johnson, Johnson e Smith 2014, 4, grifos do autor).

¹²⁷ No original: “There are three basic ways students can interact with each other as they learn. They can compete to see who is ‘best’, they can work individualistically toward a goal without paying attention to other students, or they can work cooperatively with a vested interest in each other’s learning as well as their own.”

¹²⁸ No original: “1. Positive interdependence (cooperation) results in **promotive interaction** as individuals encourage and facilitate each other’s efforts to learn. Positive interdependence (cooperation) exists when individuals’ goal achievements are positively correlated; individuals perceive that they can reach their goals if and only if the others in the group also reach their goals.

2. Negative interdependence (competition) typically results in **oppositional interaction** as individuals discourage and obstruct each other’s efforts to achieve. Negative interdependence (competition) exists when individuals’ goal achievements are negatively correlated; each individual perceives that when one person achieves his or her goal, all others with whom he or she is competitively linked fail to achieve their goals.

A questão da interdependência é um dos elementos essenciais da aprendizagem cooperativa. Segundo os irmãos Johnson (1994) algumas condições são necessárias para uma atividade cooperativa efetivamente estruturada: interdependência positiva, interação face a face, responsabilidade individual, habilidades sociais e autorreflexão de grupo, como detalhados a seguir.

- 1) **Interdependência positiva:** como exposto anteriormente, a interdependência positiva acontece quando “os esforços de cada membro do grupo são requeridos e indispensáveis para o sucesso do grupo”¹²⁹ (Johnson e Johnson 1994, 2).
- 2) **Interação face a face:** é um aspecto característico da interação promotora que acontece na interdependência positiva. “A interação promotora pode ser definida como indivíduos incentivando e facilitando os esforços uns dos outros para alcançar, concluir tarefas e produzir a fim de alcançar os objetivos do grupo”¹³⁰ (Johnson e Johnson 1994, 3). Portanto, na interação promotora face a face, os indivíduos se ajudam e se impulsionam para a realização da tarefa.
- 3) **Responsabilidade individual:** acontece quando o aluno sente que sua contribuição é indispensável para o grupo e que ele não pode “pegar carona” no trabalho dos colegas. “Quando é difícil identificar as contribuições dos membros, quando as contribuições dos membros são redundantes e quando os membros não são responsáveis pelo resultado final do grupo”¹³¹ (Johnson e Johnson 1994, 3), pode ser que alguém busque apenas ficar ali e usufruir do trabalho dos colegas do grupo, sem esforçar-se para a realização da atividade, o que é conhecido como *social loafing*, uma espécie de “malandragem social”.
- 4) **Habilidades sociais:** são essenciais para o trabalho em grupo e devem ser desenvolvidas assim como as habilidades acadêmicas. “Para coordenar os esforços para alcançar objetivos mútuos, os alunos devem: 1) conhecer e confiar

3. No interdependence (individualistic efforts) typically results in **no interaction** as individuals work independently without any interchange with each other. When a situation is structured **individualistically**, there is no correlation among participants' goal attainments; each individual perceives that he or she can reach his or her goal regardless of whether other individuals attain or do not attain their goals.”

¹²⁹ No original: “Each group member's efforts are required and indispensable for group success.”

¹³⁰ No original: “Promotive interaction may be defined as individuals encouraging and facilitating each other's efforts to achieve, complete tasks, and produce in order to reach the group's goals.”

¹³¹ No original: “When it is difficult to identify members' contributions, when members' contributions are redundant, and when members are not responsible for the final group outcome.”

um no outro, 2) comunicar com precisão e sem ambiguidade, 3) aceitar e apoiar um ao outro e 4) resolver conflitos de forma construtiva”¹³² (Johnson e Johnson 1994, 4).

- 5) **Autorreflexão em grupo:** é quando o grupo reflete sobre o próprio processo, sendo um ponto fundamental para a efetividade do trabalho em grupo. Isto acontece quando os membros do grupo consideram os seus procedimentos e atuações, a fim de: “1) descrever quais ações dos membros foram úteis e inúteis e 2) tomar decisões sobre quais ações continuar ou mudar”¹³³ (Johnson e Johnson 1994, 5). O objetivo da autorreflexão de grupo é, portanto, “esclarecer e melhorar a eficácia dos membros em contribuir para os esforços colaborativos para alcançar os objetivos do grupo”¹³⁴ (Johnson e Johnson 1994, 5).

Tais características evidenciam a importância da participação ativa de cada indivíduo no grupo para que aconteça a aprendizagem cooperativa ou colaborativa. Portanto, para que as vantagens do contexto coletivo sejam bem aproveitadas, é fundamental que o professor conheça não apenas as condições e características dessa modalidade de aula, como também as suas estratégias de ensino peculiares, além de ser capaz de manejar o grupo para instrução e execução das atividades.

As pesquisas¹³⁵ demonstram que as abordagens colaborativas ou cooperativas são bem mais proveitosas do que uma abordagem individual no contexto de ensino coletivo de modo geral e que os princípios dessa modalidade de aprendizagem são também benéficos no ensino superior.

Existem evidências consideráveis (a) indicando que a teoria da interdependência social, subjacente à aprendizagem cooperativa, é válida e (b) demonstrando que a aprendizagem cooperativa funcionará nas aulas da universidade. Mais de 305 estudos de pesquisa foram realizados sobre cooperação em nível universitário. O aprendizado cooperativo é o procedimento instrucional de escolha sempre que os professores desejam maximizar o aprendizado do aluno, garantir que o material altamente complexo ou difícil seja compreendido e dominado, além de maximizar a

¹³² No original: “In order to coordinate efforts to achieve mutual goals, students must: 1) get to know and trust each other, 2) communicate accurately and unambiguously, 3) accept and support each other, and 4) resolve conflict constructively.”

¹³³ No original: “1) describe what member actions were helpful and unhelpful, and 2) make decisions about what actions to continue or change.”

¹³⁴ No original: “[...] to clarify and improve the effectiveness of the members in contributing to the collaborative efforts to achieve the group’s goals.”

¹³⁵ Tais como: Johnson e Johnson (2013), Johnson, Johnson e Smith (2014), Gillies (2016), Li (2019), Baker (2008), Toumasis (2004) e Vieira (2017).

retenção a longo prazo. Além disso, o aprendizado cooperativo cria relações interpessoais positivas, caracterizadas por apoio pessoal e acadêmico e promove maior saúde e bem-estar psicológico (incluindo autoestima e competências sociais). Também cria atitudes positivas em relação à experiência da universidade¹³⁶ (Johnson, Johnson e Smith 2014, 16).

Pike (2014), por exemplo, conduziu um estudo com alunos piano em grupo no ensino superior em situações de aprendizagem colaborativa, obtendo os seguintes resultados:

Os estudantes de educação musical que se engajaram nas 10 semanas de colaborações com seus pares demonstraram maior proficiência individual em execuções de leitura à primeira vista e harmonização. Ademais, eles demonstraram estratégias de resolução de problemas, auto eficácia aumentada, habilidade de explicar conceitos musicais básicos, empatia para com seus colegas e maior competência pianística que o grupo controle de estudantes, que concluíram o mesmo currículo. Os participantes do grupo experimental estavam mais engajados durante as aulas, se divertiram ao piano e empregaram mais estratégias de prática deliberada. Eles escolheram prioridades durante os ensaios e persistiram até que os problemas fossem solucionados. Como resultado, as notas em performance individual dos estudantes colaborativos aumentaram significativamente nos testes de leitura à primeira vista e harmonização. Resumindo, os participantes colaborativos se tornaram mais competentes em habilidades pianísticas e didáticas, que serão necessárias em sala de aula¹³⁷ (Pike 2014, 88–89).

Como demonstra a pesquisa, as atividades colaborativas/cooperativas podem ajudar a desenvolver não apenas as habilidades pianísticas funcionais, mas também as habilidades didáticas e os aspectos motivacionais necessários para a aprendizagem e performance instrumental.

Além das diversas atividades de aprendizagem cooperativa que podem ser realizadas nas aulas de piano em grupo¹³⁸, o próprio repertório no contexto do ensino coletivo do

¹³⁶ No original: “There is considerable evidence (a) indicating that social interdependence theory, which underlies cooperative learning, is valid and (b) demonstrating that cooperative learning will work in university classes. Over 305 research studies have been conducted on cooperation at the university level. Cooperative learning is the instructional procedure of choice whenever faculty wish to maximize student learning, ensure highly complex or difficult material is understood and mastered, and maximize long-term retention. In addition, cooperative learning creates positive interpersonal relationships characterized by personal and academic support and promotes greater psychological health and well-being (including self-esteem and social competencies). It also creates positive attitudes toward the university experience.”

¹³⁷ No original: “The music education students who engaged in 10 weeks of collaboration with peers exhibited greater proficiency in individual sight-reading and harmonization performances. Additionally, they displayed more problem-solving strategies, increased self-efficacy, the ability to explain basic musical concepts, compassion toward their peers, and more piano competency than control group students, who completed the same curriculum. Experimental group participants were more engaged during class time, enjoyed themselves at the piano, and employed more deliberate practice strategies. They set priorities during rehearsal and persisted until problems were solved. As a result, individual performance scores of collaborative students increased significantly on sight-reading and harmonization tests. Improvements in continuity, musical flow, persistence, and self-efficacy were notable. In short, the collaborative participants became more competent with the keyboard and teaching skills that they will need in the classroom.”

¹³⁸ Vide Vieira (2017, 66–72), onde a pesquisadora elabora um rico levantamento de estratégias de ensino e atividades cooperativas propostas pelos principais autores de piano em grupo; e Pike (2017, 79–83), onde a

instrumento também favorece as questões relacionadas à performance em grupo. Quando os alunos tocam juntos uma mesma passagem ou uma das partes de uma peça para grupo de teclados, por exemplo, eles necessitam ouvir a si mesmos e aos colegas para que se mantenha a pulsação do grupo e a unidade da execução. Para tanto, é necessário redobrar a atenção tanto em relação à própria performance quanto à do grupo, a fim de realizar ajustes diversos (tempo, dinâmica, etc.) para que aconteça a performance em grupo, o que ajuda a refinar a escuta e, conseqüentemente, a resposta motora. A própria conformação heterogênea do grupo também oferece uma oportunidade singular de intercâmbio de experiências, oferecendo inúmeras oportunidades para que os estudantes possam trocar ideias, como estratégias de estudo, conceitos e concepções relacionados à realização da tarefa, além de ajudar-se mutuamente no processo de aprendizagem.

Os membros compartilham objetivos e experiências comuns e contrastantes, que contribuem para a rica variedade de conhecimentos e ideias presentes em um grupo. A interação entre pares é mais produtiva quando os alunos trocam livremente estratégias que aprimoram o aprendizado de todos os envolvidos, ao mesmo tempo em que fornecem apoio durante todo o processo de aprendizado¹³⁹ (Fisher 2010, 51–52).

Durante a realização de uma atividade em dupla ou em pequenos grupos, por exemplo, a variedade de características e conhecimentos individuais geralmente propicia o intercâmbio de experiências entre os alunos, enriquecendo significativamente a aprendizagem.

Outro aspecto a ser ressaltado na colaboração/cooperação entre pares é a condição de igualdade e cumplicidade entre os alunos. Em situações nas quais os estudantes desenvolvem uma relação mais próxima e amigável com seus pares, eles normalmente se mostram “mais capazes de concentrar seus esforços mútuos em questões acadêmicas de aprendizado e resolução de problemas”¹⁴⁰ (Wigfield e Eccles 2002, 297). Ademais, eles podem se sentir mais à vontade para experimentar e se preocupam menos em se expor e errar, ficando assim, conseqüentemente, mais propícios à aprendizagem. As atividades realizadas entre pares também são ótimas oportunidades para que os colegas questionem

autora lista e comenta os livros didáticos mais utilizados para o desenvolvimento de habilidades funcionais no ensino superior.

¹³⁹ No original: “Members share common and contrasting goals and experiences, which contribute to the rich variety of knowledge and ideas that are present in a group. Peer interaction is most productive when students freely exchange strategies that will enhance the learning of all involved, while providing support throughout the entire process of learning.”

¹⁴⁰ No original: “[...] better able to focus their mutual efforts on academic issues of learning and problem solving.”

e sejam questionados durante a realização de tarefas. Nesse processo, as perguntas “permitem potencialmente uma troca de perspectivas entre os indivíduos que estão trabalhando relativamente em pé de igualdade um com o outro”¹⁴¹ (Wigfield e Eccles 2002, 300), podendo impactar positivamente a percepção de competência do aluno. Em uma aula em grupo, por exemplo, ao fazer-se necessária a realização de uma tarefa na frente de todos os colegas de classe, “os alunos tendem a se preocupar com a comparação social e o constrangimento potencial”¹⁴² (Wigfield e Eccles 2002, 294). Caso a tarefa não seja realizada satisfatoriamente, a percepção de competência do aluno pode ser influenciada de forma negativa, influenciando assim a sua motivação para a aprendizagem. Isso não significa que tais situações não devam existir em classes coletivas, mas é importante que o professor observe as características individuais de cada aluno e do grupo como um todo, para que uma atividade dessa natureza não prejudique, por exemplo, um aluno tímido que já tenha uma percepção de competência muito baixa. Em tal situação, uma alternativa seria trabalhar em grupos menores e de forma cooperativa entre pares, para que os estudantes experimentem “uma relativa falta de comparação social e, presumivelmente, menos inibição para buscar ajuda”¹⁴³ (Wigfield e Eccles 2002, 294), diminuindo assim o impacto de possíveis erros e dificuldades na realização da tarefa sobre a percepção de competência do aluno.

Assim sendo, no contexto do ensino de piano funcional em grupo, é de grande valia que o professor esteja ciente das particularidades da abordagem cooperativa/colaborativa para que ele possa conduzir a aula de maneira mais eficaz. Dessa forma é possível aproveitar as vantagens proporcionadas pela situação de ensino coletivo do instrumento e contribuir para que a aprendizagem de cada aluno seja mais eficiente e significativa tanto para o seu desempenho acadêmico quanto para o seu futuro como músico ou professor de música.

¹⁴¹ No original: “[...] potentially allow an exchange of perspectives among individuals who are working on relatively equal footing with one another.

¹⁴² No original: “[...] students tend to be concerned about social comparison and potential embarrassment”

¹⁴³ No original: “[...] relative lack of social comparison and presumably less inhibition against help seeking.”

1.3.7 – Aspectos motivacionais

Autodeterminação, autonomia, competência e estabelecimento de metas

A **motivação** do estudante durante seu processo também é um fator que influencia positivamente a aprendizagem motora. Segundo a Teoria da Autodeterminação (Ryan e Deci 2000) podemos distinguir entre diferentes tipos de motivação, dependendo da razão ou da natureza do motivo que leva à ação. Nesse sentido, a motivação pode se apresentar de maneira intrínseca ou extrínseca, ou seja: a ação pode ser motivada a partir do próprio interesse do indivíduo (comportamento intrinsecamente motivado) ou a partir de um agente externo (comportamento extrinsecamente motivado), embora entre esses dois extremos existam diferentes variantes de acordo com o grau de autonomia que o indivíduo realiza a ação¹⁴⁴. As “atividades intrinsecamente motivadas são aquelas que proporcionam satisfação de necessidades psicológicas inatas”¹⁴⁵ (Ryan e Deci 2000, 57), como as **necessidades de competência, autonomia e vínculo**, como descritas pela Teoria da Avaliação Cognitiva¹⁴⁶:

A necessidade de competência está relacionada com a capacidade da pessoa de interagir satisfatoriamente com o seu ambiente. É a energia que estimula o organismo a realizar uma atividade no qual o sentimento de competência é a recompensa. [...] A necessidade de autonomia parte do princípio de que o ser humano tem a necessidade de sentir-se no controle de suas ações, e não ser

¹⁴⁴ Partindo da proposta da Teoria da Autodeterminação, a Teoria da Integração Organísmica surge como uma subteoria para explicar as relações e processos de internalização e integração da motivação extrínseca. Segundo Ryan e Deci (2000), tal teoria delinea os estados de motivação extrínseca no processo de internalização da regulação do comportamento, desde a completa falta de motivação (amotivação) até a motivação intrínseca, passando por quatro estados de motivação extrínseca: regulação externa, introjeção, identificação e integração. Dentro desse processo, não necessariamente linear, os estágios propostos são: a) AMOTIVAÇÃO: o estado de amotivação pode ser definido como aquele em que o indivíduo não tem nenhuma intenção ou vontade para agir. Ou seja, não existe nenhum tipo de motivação para que a pessoa inicie uma tarefa; b) REGULAÇÃO EXTERNA: encontramos a regulação externa como uma primeira manifestação ou um primeiro “estágio” de motivação extrínseca; c) REGULAÇÃO INTROJETADA: este tipo de motivação já é percebido de maneira um pouco menos exterior ao próprio indivíduo do que no caso da regulação externa, mas ainda é desencadeada por demandas extrínsecas ao sujeito; d) REGULAÇÃO IDENTIFICADA: a regulação identificada é um terceiro tipo de motivação extrínseca, ainda mais autônoma do que a regulação introjetada, na qual o indivíduo se identifica com a regulação do comportamento, compreendendo e valorizando a importância da tarefa para si mesmo. e) REGULAÇÃO INTEGRADA: o indivíduo assimila plenamente os motivos externos pelos quais ele executa uma ação, passando a realizá-la de maneira autônoma.

¹⁴⁵ No original: “intrinsically motivated activities were said to be ones that provided satisfaction of innate psychological needs. Thus, researchers explored what basic needs are satisfied by intrinsically motivated behaviors.”

¹⁴⁶ Considerada uma subteoria da Teoria da Autodeterminação, a Teoria da Avaliação Cognitiva procura descrever os efeitos de eventos que iniciam ou regulam o comportamento nos processos motivacionais, tais como as necessidades de competência, autonomia e vínculo (Deci e Ryan 1985).

controlado por pessoas ou fatores externos. [...] A necessidade de pertencimento ou vínculo diz respeito a busca de pertencer a um contexto social, objetivando relacionamentos interpessoais seguros e duradouros (Araújo, Cavalcanti e Figueiredo 2009, 259)

Dentre tais necessidades, aquelas relacionas à competência e à autonomia são as que mais influenciam a aprendizagem motora. O **senso de competência**, também denominado percepção de competência, pode ser conceituado como “a percepção de quão competente o indivíduo se sente em seus diferentes domínios: físico, cognitivo, social e emocional” (Carvalhais 2015, 7). A percepção de competência, portanto, “diz respeito a quanto o indivíduo percebe suas capacidades para executar uma tarefa específica ou um determinado comportamento” (Carvalhais 2015, 7).

[...] os eventos e estruturas interpessoais (por exemplo, recompensas, comunicações, feedback) que conduzem a sentimentos de competência durante a ação podem aumentar a motivação intrínseca para essa ação, porque permitem a satisfação da necessidade psicológica básica de competência¹⁴⁷ (Ryan e Deci 2000, 58).

Especialmente em relação aos processos de ensino e aprendizagem, considera-se que o feedback seja um fator significativo para percepção de competência do aluno e, conseqüentemente, para a sua motivação intrínseca. “Vários estudos iniciais mostraram que o feedback positivo de desempenho melhorou a motivação intrínseca [...] enquanto o feedback negativo de desempenho a diminuiu”¹⁴⁸ (Ryan e Deci 2000, 59).

Além do senso de competência, outro fator determinante para a motivação intrínseca e, conseqüentemente, para a aprendizagem motora é o **senso de autonomia**, em que o indivíduo se sente no controle de suas próprias ações. “Para um alto nível de motivação intrínseca, as pessoas precisam experimentar tanto a satisfação de suas necessidades de competência como de autonomia”¹⁴⁹ (Ryan e Deci 2000, 58). Segundo as pesquisas, o senso de autonomia favorece a motivação intrínseca, ao passo que o controle tende a diminuí-la, como apontam Ryan e Deci (2000, 59):

[...] ameaças (Deci e Cascio, 1972), prazos (Amabile, DeJong e Lepper, 1976), diretivas (Koestner, Ryan, Bernieri e Holt, 1984) e pressão competitiva (Reeve e Deci, 1996) diminuem a motivação intrínseca porque, de acordo com a TAC [Teoria da Avaliação Cognitiva], as pessoas as experimentam como

¹⁴⁷No original: “[...] interpersonal events and structures (e.g., rewards, communications, feedback) that conduce toward feelings of competence during action can enhance intrinsic motivation for that action because they allow satisfaction of the basic psychological need for competence.”

¹⁴⁸ “Several early studies showed that positive performance feedback enhanced intrinsic motivation [...], whereas negative performance feedback diminished it.”

¹⁴⁹ No original: “[...] for a high level of intrinsic motivation people must experience satisfaction of the needs both for competence and autonomy.”

controladores de seu comportamento. Por outro lado, a escolha e a oportunidade de auto direção (por exemplo, Zuckerman, Porac, Lathin, Smith, e Deci, 1978) parecem aumentar a motivação intrínseca, uma vez que proporcionam um maior senso de autonomia¹⁵⁰.

Portanto, para que se favoreça o comportamento intrinsecamente motivado, especialmente em situações de ensino, é importante que o professor leve em consideração as questões relativas ao senso de competência e autonomia do aluno. Em uma aula de música, por exemplo, a utilização de feedback positivo pode ajudar a melhorar o senso de competência, aumentando assim as possibilidades de que o estudante se motive intrinsecamente para a realização da tarefa. Isso não significa tecer elogios gratuitos, mas sim valorizar os pontos positivos da performance do aluno, mesmo seguindo-se as correções e observações necessárias. Da mesma forma, vale ressaltar “a importância de adotar uma abordagem educacional flexível - que sugere, que não impõe, deixando espaço para decisões individuais - em relação à execução do material sonoro em estudo a partir da leitura de uma partitura”¹⁵¹ (Chueke, Costa e Ruivo 2019, 160). Conduzir o aluno para que ele participe da escolha do repertório ou de decisões interpretativas também pode propiciar o desenvolvimento do seu senso de autonomia e favorecer a motivação intrínseca. Assim como no exemplo anterior, não se trata de deixar que o aluno eleja de maneira aleatória e inconsciente tais elementos simplesmente para que ele decida e se sinta autônomo no processo, mas sim levá-lo a compreender o processo e orientá-lo em tais escolhas, para que ele se desenvolva de maneira autônoma sem prejudicar o seu processo de aprendizagem.

Segundo Wulf e Lewthwaite (2016, 1404), “as circunstâncias que oferecem uma oportunidade de escolha ou **autodeterminação**, ainda que minimamente, influenciam o senso de ação ou autonomia dos alunos, com resultados consistentemente benéficos”¹⁵². Ainda segundo os autores, as pesquisas apontam que:

Condições de prática que criem motivação positiva, aumentando as expectativas dos performers [expectativas de sucesso – senso de competência]

¹⁵⁰ No original: “[...] threats (Deci & Cascio, 1972), deadlines (Amabile, DeJong, & Lepper, 1976), directives (Koestner, Ryan, Bernieri, & Holt, 1984), and competition pressure (Reeve & Deci, 1996) diminish intrinsic motivation because, according to CET, people experience them as controllers of their behavior. On the other hand, choice and the opportunity for self-direction (e.g., Zuckerman, Porac, Lathin, Smith, & Deci, 1978) appear to enhance intrinsic motivation, as they afford a greater sense of autonomy.”

¹⁵¹ No original: “[...] l’importance d’adopter une approche pédagogique souple – qui suggère, qui n’impose pas, laissant la place aux décisions individuelles – concernant l’exécution du matériel sonore à l’étude à partir de la lecture d’une partition.”

¹⁵² No original: “Circumstances that provide an opportunity for choice or self-determination, even minimally, influence learners’ sense of agency or autonomy, with consistently beneficial results.”

ou fornecendo suporte à autonomia, facilitam o aprendizado motor, disponibilizando a dopamina para consolidação de memória [...] e alterações neuroplásticas, como conectividade estrutural e funcional. [...] Em particular, o sucesso substancial e a prática moderadamente desafiadora fornecem as condições para a potencialização, bem como a presença contínua de dopamina, aplicada nos momentos de ações sucessivas¹⁵³ (Wulf e Lewthwaite 2016, 1404).

Além da experimentação do sucesso na atividade, a **prática moderadamente desafiadora**, como apontada acima, é um requisito fundamental para o estado de **Fluxo Psicológico** proposto por Mihaly Csikszentmihaly a partir do estudo de “aspectos relacionados à experiência vivida pelos indivíduos altamente motivados, e consequentemente determinados na realização de suas atividades, cujo envolvimento é qualitativamente intenso e emocionante” (Araújo 2010, 41). O estado de fluxo seria, portanto, aquele em que a pessoa está completamente envolvida e concentrada na atividade, a ponto de perder a noção do tempo e de não pensar em mais nada além da própria ação naquele momento, experimentando uma sensação de profunda alegria e satisfação. Para que tal estado seja possível, o nível do desafio deve estar sempre um pouco acima da habilidade da pessoa, tornando a atividade moderadamente desafiadora. Se o desafio estiver muito abaixo do nível de habilidade, pode gerar tédio em relação à atividade e, por outro lado, se o desafio estiver muito acima da habilidade, pode gerar ansiedade, como exemplifica a Figura 5:

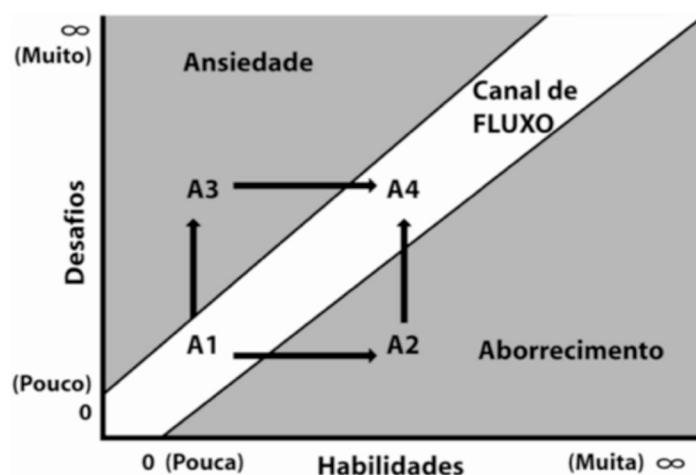


Figura 5. Relação entre habilidades e desafios para o estado de fluxo psicológico
Fonte: Mano (2013, 1)

¹⁵³ No original: “Practice conditions that create positive motivation by enhancing performers’ expectancies or providing autonomy support facilitate motor learning by making dopamine available for [...] memory consolidation and neuroplastic changes, such as structural and functional connectivity. [...] In particular, substantial success and moderately challenging practice provide the conditions for the potentiation as well as ongoing presence of dopamine, applied at the moments of successive actions.”

Na figura acima, vemos em A1 a relação entre pouca habilidade e um grau de desafio mais baixo. Já em A4, apresenta-se a relação entre muita habilidade e um nível de desafio mais elevado. As duas situações favorecem a ocorrência do fluxo, pois há equilíbrio entre o nível de habilidade do indivíduo e o nível de desafio apresentado. Em A2, as habilidades são muito mais altas do que o desafio, gerando tédio e aborrecimento, e em A3 o desafio é maior do que as habilidades, gerando ansiedade para a realização da tarefa. Portanto, como apontado anteriormente, o ideal é que o desafio esteja apenas um pouco acima da capacidade do indivíduo. Contudo, o mais importante é o que a pessoa acredita ser capaz de fazer e como ela percebe a situação, “[...] mais do que a demanda real ou um nível de habilidades objetivo em si. É essa percepção do desafio proposto que é crítica para a ocorrência do fluxo”¹⁵⁴ (Ryan 2012, 128).

Isso não significa que um repertório mais simples e abaixo do nível de habilidade do aluno não possa ser desafiador. Ainda que a realização técnica seja simples, outras questões musicais como interpretação/expressão podem proporcionar o desafio necessário para o estudo motivado. Em diversas ocasiões podemos encontrar alunos que não se sentem desafiados diante de uma peça mais simples e acabam preparando-a com certo desleixo. Nesse caso, eles provavelmente ainda não são capazes de reconhecer certas sutilezas expressivas, associando a execução musical apenas ao aspecto técnico e motor de sua realização. Segundo o **Modelo Espiral de Desenvolvimento Musical**, originalmente proposto por Swanwick e Tillman (1986) e posteriormente ampliado por Swanwick (1994), a “consciência em relação aos elementos do discurso musical” (França 2000, 54) vai sendo construída em diferentes níveis de compreensão, sintetizados em 4 dimensões fundamentais: **Materiais Sonoros** (parâmetros sonoros e elementos musicais), **Caráter Expressivo** (possibilidades expressivas), **Forma** (organização) e **Valor** (valor simbólico). Na Figura 6 estão listados alguns elementos musicais percebidos em cada uma dessas esferas:

¹⁵⁴ No original: “[...] rather than the actual demands or an objective level of abilities per se. It is the perception of the defined challenge that is critical to the occurrence of flow.”

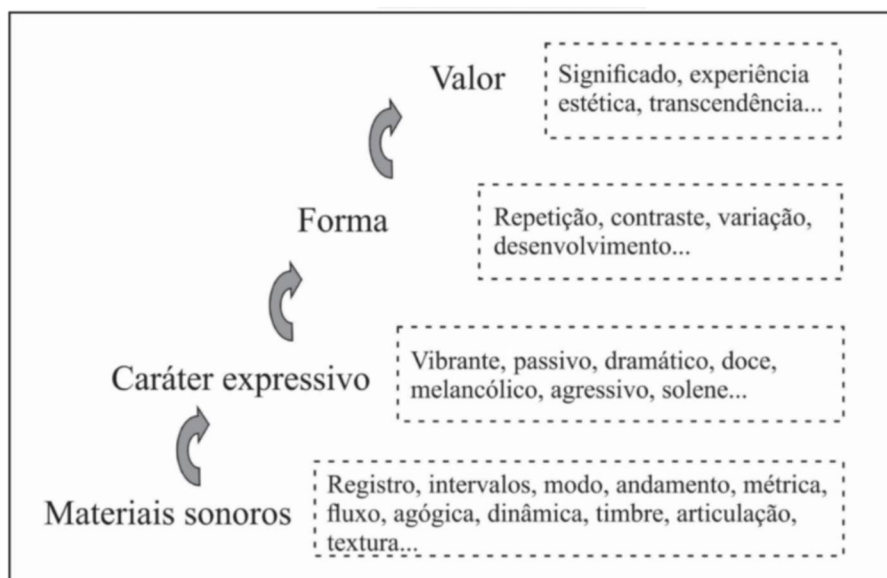


Figura 6. Modelo de desenvolvimento da compreensão de elementos do discurso musical, elaborado a partir de Swanwick (1994; 1999) e Swanwick e Taylor (1982)
Fonte: França (2016, 14)

Assim sendo, um aluno pode estar consciente apenas dos materiais sonoros e caráter expressivo, ainda que sua execução motora esteja bem desenvolvida. Em uma situação como essa, é possível que ele não seja capaz de encarar uma peça mais simples como um desafio, pois ainda não percebe os elementos relacionados à forma e ao valor, como proposto pelo modelo apresentado na Figura 6. Por outro lado, se o aluno tem consciência de todos esses aspectos, ele provavelmente será capaz de realizar uma peça de repertório que seja tecnicamente pouco desafiadora sem perder a motivação, pois outros elementos vão ser observados e trabalhados durante a sua preparação, como os aspectos relacionados à forma e ao valor, por exemplo.

De qualquer forma, é importante que o professor esteja atento às capacidades técnicas e musicais dos alunos, buscando sempre equilibrar os níveis de habilidade e desafio ao propor atividades para que estas possam sempre trazer algum grau de desafio. Segundo Parente (2018, 12):

Talvez seja até mais importante assegurar que, em nossas aulas semanais, toda comunicação negativa, especialmente aquela que é autoritária ou agressiva, seja banida. Minha pesquisa e a de outros pesquisadores estabelecem o fato inegável de que aprendemos melhor quando gostamos do que aprendemos. Por essa razão, e por isso mesmo, devemos ser cuidadosos para garantir que a meta principal de nossas tarefas semanais seja desfrutar a exploração de uma dada quantidade de música. Portanto, devemos ter certeza de que levamos em consideração a tolerância e a frustração de cada estudante de forma que não ultrapassemos esse limiar. Se as três emoções de frustração, ansiedade e tédio que bloqueiam o fluxo não estiverem presentes durante a prática semanal de

cada estudante, as condições propícias ao estado de fluxo terão uma maior chance de emergir.

Outro aspecto relacionado à autonomia que também pode ser considerado para a aprendizagem motora é o **estabelecimento de metas**. De maneira geral, os alunos são mais comprometidos com o estudo para alcançarem determinados objetivos no processo de aprendizagem quando eles mesmos participam do estabelecimento das metas. Dessa forma, como observa Schmidt e Wrisberg (2001, p.191), “[os alunos] têm um melhor entendimento do objetivo de diferentes atividades de aprendizagem”, o que possibilita uma compreensão mais ampla dos procedimentos sugeridos e pode gerar maior empenho pessoal consciente em prol da meta estabelecida, ao invés de uma simples obediência ao esquema de estudo sugerido pelo professor.

Nesse sentido, destaca-se a importância do estabelecimento claro de metas e da conscientização do aluno em relação aos objetivos da disciplina e da prática, bem como em relação aos desafios motores e musicais que estes enfrentarão durante o processo. Essas metas não necessariamente precisam ser metas de performance para a execução de determinado repertório, mas podem ser também metas de processo em que os alunos podem ater-se ao próprio desenvolvimento de suas habilidades durante as aulas.

O estabelecimento de metas também pode ser realizado para a abordagem de uma obra específica. Ao se trabalhar uma peça de repertório, por exemplo, ler e analisar a obra até o final pode ajudar a desenvolver o sentido das partes dentro do contexto total para que os alunos possam tomar consciência do caminho musical do texto e antecipar movimentos à medida em que vão amadurecendo sua experiência com o instrumento. Neste caso, poderiam se estabelecer determinadas metas de performance para a obra, no que se refere à realização musical em si, bem como metas de processo para o estudo da peça, organizando assim a própria prática no instrumento. Afinal, “para que a prática seja proveitosa, é necessário saber exatamente o que se está praticando”¹⁵⁵ (Chueke 2000, 74).

Considerando, portanto, todas essas implicações dos aspectos motivacionais para aprendizagem e performance motora, bem como as implicações do foco de atenção tratadas anteriormente, Wulf e Lewthwait (2016) propuseram a **Teoria OPTIMAL**¹⁵⁶ de

¹⁵⁵ No original: “in order to profit from the practicing activity, one needs to know exactly what is being practiced.”

¹⁵⁶ OPTIMAL: Optimizing Performance through Intrinsic Motivation and Attention for Learning (Otimizando a Performance através da Motivação Intrínseca e Atenção para a Aprendizagem).

aprendizagem motora. Essa proposta sugere que “fatores motivacionais e atencionais contribuam para o desempenho e a aprendizagem, fortalecendo o acoplamento de metas a ações”¹⁵⁷ (Wulf e Lewthwaite 2016, 1382). Para os autores, “a teoria OPTIMAL parte da premissa de que o aprendizado motor não pode ser entendido sem considerar as influências motivacionais (por exemplo, sociocognitivas e afetivas) e atencionais no comportamento [motor]”¹⁵⁸ (Wulf e Lewthwaite 2016, 1384). Segundo tal teoria, de maneira geral, as “condições que otimizam o desempenho facilitam o aprendizado”¹⁵⁹ (Wulf e Lewthwaite 2016, 1405), como são as expectativas de sucesso para o desempenho da tarefa e o foco de atenção externo. A Figura 7 ilustra a dinâmica de entre motivação e foco de atenção para a performance e aprendizagem motora segundo a Teoria OPTIMAL:

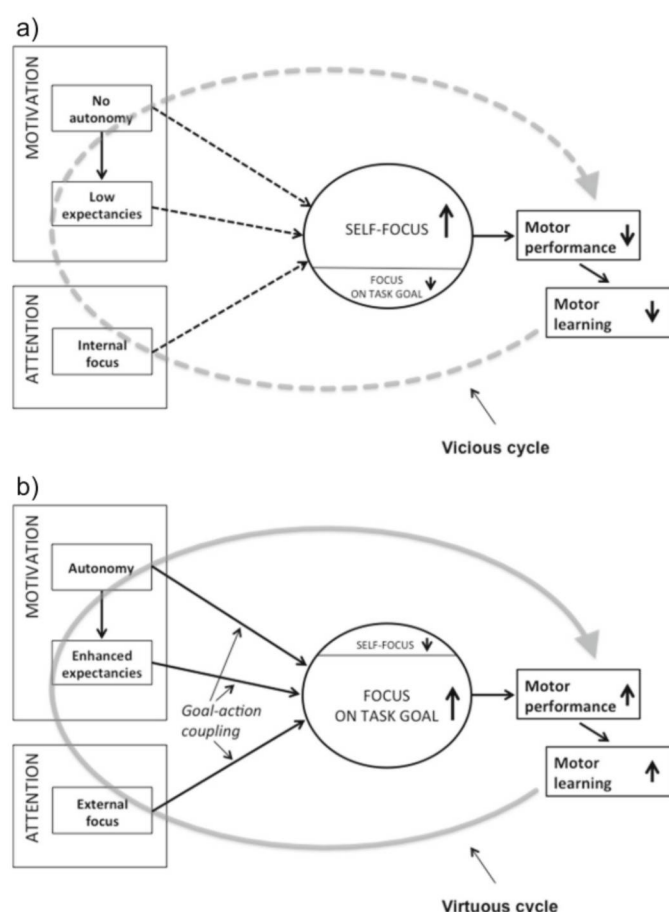


Figura 7. Relações entre aspectos motivacionais e foco de atenção para performance e aprendizagem motora
 Fonte: Wulf e Lewthwaite (2016, 1405)

¹⁵⁷ No original: “[...] motivational and attentional factors contribute to performance and learning by strengthening the coupling of goals to actions.”

¹⁵⁸ No original: “The OPTIMAL theory builds on the premise that motor learning cannot be understood without considering the motivational (e.g., social-cognitive and affective) and attentional influences on [motor] behavior”

¹⁵⁹ No original: “[...] conditions that optimize performance facilitate learning.”

No primeiro esquema apresentado pela Figura 7 (a), podemos observar o que os autores chamam de “ciclo vicioso de aprendizado não ideal”¹⁶⁰ (Wulf and Lewthwaite 2016, 1405), resultante de condições que não melhoram as expectativas de sucesso dos alunos e nem apoiam suas necessidades de autonomia, associadas a um foco de atenção interno. Tal panorama favorece o foco em si mesmo, prejudicando a performance motora e piorando as condições de aprendizagem motora. Já no segundo esquema apresentado pela Figura 7 (b), observamos o que os autores denominam “ciclo virtuoso de aprendizagem motora aprimorada”¹⁶¹ (Wulf e Lewthwaite 2016, 1405), no qual as condições aumentam as expectativas de sucesso, apoiam a autonomia e promovem um foco externo de atenção (Wulf e Lewthwaite 2016, 1405). Ao contrário do primeiro quadro, esse cenário propicia o foco no objetivo da tarefa, aprimorando a performance motora e beneficiando a aprendizagem motora. Como exemplo para a primeira situação exposta na Figura 7 (a), podemos imaginar uma situação hipotética em que o aluno precisa realizar uma tarefa enfadonha ao piano, ou que o desagrada de alguma maneira, cuja finalidade ele não compreende, recebendo apenas um feedback negativo e instruções para se concentrar no movimento dos dedos. Para exemplificar o oposto, como esquematizado na Figura 7 (b), podemos então imaginar uma situação em que o aluno realiza uma tarefa que ele mesmo tenha escolhido, que lhe agrada ou que ele compreenda bem os objetivos, recebendo feedback positivo e instruções para se concentrar no resultado sonoro da ação. Embora os dois exemplos sejam circunstâncias hipotéticas e extremas, são diversas as situações nas quais um ou mais dos aspectos mencionados podem ocorrer em uma aula de instrumento. Assim sendo, é sempre importante que o professor esteja atento a tais aspectos para conduzir a aula de maneira a manter o foco de atenção externo, as expectativas de performance elevadas e a autonomia do aluno.

¹⁶⁰ No original: “vicious cycle of non-optimal learning”

¹⁶¹ No original: “virtuous cycle of enhanced motor learning”

1.3.8 – Aspectos cognitivos

Agrupamento, elaboração, prática distribuída, efeito primazia-recência, continuidade temporal, monitoramento e planejamento

“A aprendizagem de habilidades motoras envolve também a aprendizagem de habilidades cognitivas”¹⁶² (Lee, Swinnen e Serrien 1994, 341). Por mais simples que seja o movimento, a aprendizagem e realização de uma tarefa motora demanda sempre algum grau de processamento cognitivo para que este possa tornar-se automatizado e estabelecer-se como um programa motor. Da mesma forma, o desenvolvimento musical e a aprendizagem de um instrumento requerem processos cognitivos variados e complexos. Segundo Pearce e Rohrmeier (2012, 473):

A escuta musical, a performance e a interação envolvem uma ampla gama de funções e processos cognitivos, incluindo análise de cenas auditivas, transmissão, atenção, aprendizado e memória, formação de expectativas, integração multimodal, reconhecimento, processamento sintático, processamento de formas de significado, emoção, e cognição social¹⁶³.

Como apontam os autores, são diversos os processos cognitivos envolvidos na percepção e execução musical. A escuta, por exemplo, é fundamental para a performance, visto que ela também fornece feedback para que o músico possa adequar seus movimentos enquanto realiza sua performance. Nunes-Silva et al. (2020, 11), por exemplo, destaca “o papel dos mecanismos de feedback, integração sensório-motora e acoplamento ação-percepção para a aprendizagem e fluência de produção na performance musical”¹⁶⁴. Sendo assim, não apenas os processos cognitivos relacionados à execução motora são importantes para a aprendizagem instrumental, mas também todos aqueles processos relacionados à escuta e à compreensão do discurso musical.

Especificamente em relação à aprendizagem motora de uma peça musical, Meyer e Palmer (2003) observam que:

Quando os músicos aprendem a tocar uma nova melodia, precisam aprender *quais* eventos (notas ou acordes) produzir, *quando* produzir os eventos (tempo)

¹⁶² No original: “Learning motor skills involves also learning cognitive skills.”

¹⁶³ No original: “Musical listening, performance, and interaction involve a wide range of cognitive functions and processes, including auditory scene analysis, streaming, attention, learning and memory, formation of expectations, multimodal integration, recognition, syntactic processing, processing of forms of meaning, emotion, and social cognition.”

¹⁶⁴ No original: “[...] the role of feedback mechanisms, sensorimotor integration, and action–perception coupling for learning and production fluency in music performance [...]”

e *como* produzir os eventos (movimentos motores). Performers podem aprender peças musicais em vários níveis de representação que incluem aspectos cognitivos e motores da estrutura de sequência¹⁶⁵ (Meyer e Palmer 2003, 81, grifo do autor).

Pike (2017) aponta algumas **estratégias cognitivas** especialmente úteis em situações de ensino de piano em grupo, que “podem ajudar na aprendizagem dos alunos e na performance ao piano no breve período de tempo durante o qual os estudantes de graduação devem desenvolver habilidades críticas de piano”¹⁶⁶ (Pike 2014, 82). Tais estratégias cognitivas apontadas pela autora são: **agrupamento, elaboração, geração, prática distribuída e efeito primazia-recência**¹⁶⁷, como descritos a seguir.

O **agrupamento** (*chunking*) “refere-se a obter informações menores e discretas e vinculá-las de maneira significativa para que as partes possam ser processadas como um todo”¹⁶⁸ (Pike 2017, 62). Como já abordado anteriormente, a estratégia de agrupamento libera espaço na memória de trabalho para que o processamento de informações possa ocorrer de maneira mais eficiente, sem a sobrecarga do sistema de memória em questão.

Em um experimento realizado com pianistas para examinar restrições cognitivas e biomecânicas no dedilhado durante a execução, Loehr e Palmer (2007) observaram que o processo de agrupamento influencia o tempo entre a execução de cada nota. Os resultados demonstraram que “a divisão implícita das sequências de dedos afetou os intervalos médios entre as passagens e sua variabilidade”¹⁶⁹ (Loehr e Palmer 2007, 525) e que os “intervalos médios entre os toques e coeficientes de variação sugeriram que os participantes dividiram as sequências em grupos de quatro”¹⁷⁰ (Loehr e Palmer 2007, 525).

Quando um aluno lê separadamente as notas Si, Ré# e Fá# como uma sequência de três notas, ainda que estas formem intervalos harmônicos, ele utiliza boa parte do espaço da

¹⁶⁵ No original: “When musicians learn to perform a novel melody, they must learn *what* events (pitches or chords) to produce, *when* to produce the events (timing), and *how* to produce the events (motor movements). Performers can learn musical pieces at many levels of representation that include cognitive and motoric aspects of sequence structure.”

¹⁶⁶ No original: “[...] may help student learning and piano performance in the brief period of time during which undergraduate students must develop critical piano skills.”

¹⁶⁷ No original: Chunking, elaboration, generation, distributed practice, primacy–recency effect.

¹⁶⁸ No original: “Refers to taking smaller, discrete pieces of information and linking these in meaningful ways so that the pieces can be processed as a whole.”

¹⁶⁹ No original: “The implied chunking of finger sequences affected the mean intertap intervals and their variability.”

¹⁷⁰ No original: “Mean intertap intervals and coefficients of variation suggested that participants chunked the sequences into groups of four [...]”

memória de trabalho apenas com essa informação e gera um atraso para resposta motora condizente com os efeitos do período refratário psicológico. Ou seja, são 3 elementos distintos que ocupam “quase metade da memória de trabalho, deixando pouco espaço para outro processamento”¹⁷¹ (Pike 2017, 62). Por outro lado, se o aluno utiliza a estratégia de agrupamento e lê um acorde de Si Maior em vez das três notas separadamente, ele teria apenas 1 elemento, liberando espaço para processar outras informações relativas à tarefa na memória de trabalho.

Evidentemente, não seria suficiente apenas explicar aos estudantes essa estratégia cognitiva para que eles sejam capazes de utilizá-la. Especialmente no caso dos alunos de piano funcional na graduação, em que muitos deles não estão habituados ao instrumento ou à escrita harmônica, faz-se necessário um certo treinamento para que os alunos consigam enxergar os diversos padrões rítmicos, melódicos e harmônicos e sejam então capazes de formular sozinhos tais agrupamentos de informações. Esse treinamento pode ser realizado, por exemplo, com uma pequena análise em grupo antes de executar uma atividade de leitura à primeira vista, ou mesmo durante os exercícios com escalas ou pentacordes. À medida em que o professor conduz os alunos à observação de tais padrões na partitura ou no teclado, eles vão adquirindo familiaridade com o procedimento e conseguindo aos poucos agrupar as informações em unidades significativas maiores, liberando assim espaço na memória de trabalhado para o processamento de outras informações.

A **elaboração** “refere-se à conexão de novas informações com material que já tem significado para o aluno”¹⁷² (Pike 2017, 62). Assim, os novos dados passam a ser mais significativos e, portanto, mais propensos a se estabelecerem na memória. Pike (2014) lista as considerações de alguns estudiosos sobre o processo de elaboração:

Sousa (2006) afirmou que o ensaio elaborado é usado quando a informação não precisa ser recuperada exatamente, mas “quando é importante associar o novo aprendizado ao conhecimento prévio para detectar relações” (p. 87). Zull (2002) defendeu que os alunos devem basear-se nos esquemas existentes (estruturas hierárquicas de conhecimento) ao adquirir novos conhecimentos e habilidades. Stein e Bransford (1979) demonstraram que as elaborações

¹⁷¹ No original: “[...] almost half of working memory, leaving room for little other processing.”

¹⁷² No original: “Refers to connecting new information with material that already has meaning for the learner [...]”

autorreguladas são melhores que as elaboradas por professores¹⁷³ (Pike 2014, 82).

Portanto, a elaboração se baseia nas informações já adquiridas para o processamento de novas informações, tornando-as mais significativas. A abordagem em espiral do conteúdo, na qual os conceitos são retomados em diferentes níveis de dificuldade, assim como a preparação de um novo conceito baseada em conteúdos já trabalhados são estratégias de ensino úteis para a utilização da elaboração. Um exemplo de atividade desse tipo poderia ser uma harmonização de melodia utilizando determinado encadeamento de acordes e padrão de acompanhamento já praticados anteriormente: poderíamos então apresentar uma nova melodia (Asa Branca, por exemplo) para ser harmonizada com o encadeamento I – IV – V – I e com padrão de acompanhamento de baião, ambos já trabalhados em aulas anteriores. Dessa forma, os alunos precisariam pensar qual seria a melhor sequência de acordes para a nova melodia, que seria o objetivo da tarefa, mas com algum embasamento através da utilização de conteúdos previamente aprendidos. Com essa abordagem, o conteúdo anterior é ressignificado em um novo contexto, assim como o novo conceito é trabalhado de forma mais significativa através de sua associação com conceitos apreendidos anteriormente. “Ao elaborar um novo material, os alunos embelezam esse item com novas informações (Anderson 2009) e conectam essas novas informações ao material aprendido anteriormente”¹⁷⁴ (Pike 2014, 82).

Segundo Pike (2014, 82), “a terceira estratégia cognitiva, **geração**, está relacionada ao processamento elaborativo e refere-se ao uso de novas informações de maneira significativa, geralmente resultando na formação de representações internas (Clarke 1988, grifo nosso)”¹⁷⁵. Ainda de acordo com a autora, a estratégia de geração pressupõe uma aprendizagem ativa do material trabalhado, sendo assim benéfica para o processo do aluno. Afinal, “as coisas que criamos são lembradas mais prontamente do que as que apenas ouvimos”¹⁷⁶ (Pike 2017, 62) ou que apenas observamos passivamente. Um exercício de improvisação é um bom exemplo de atividade em que a geração pode ser

¹⁷³ No original: “Sousa (2006) stated that elaborate rehearsal is used when information does not need to be recalled exactly, but “when it is important to associate the new learning with prior knowledge to detect relationships” (p. 87). Zull (2002) made a case that students must build on existing schemata (hierarchical knowledge structures) when acquiring new knowledge and skills. Stein and Bransford (1979) demonstrated that self-regulated elaborations are better than teacher [...] supplied elaborations.”

¹⁷⁴ No original: “When elaborating on new material, learners are embellishing that item with new information (Anderson, 2009) and connecting this new information with previously learned material.”

¹⁷⁵ No original: “The third cognitive strategy, “generation,” is related to elaborative processing and refers to using new information in a meaningful way, often resulting in the formation of internal representations.”

¹⁷⁶ No original: “[...] things that we create are remembered more readily than things we hear only.”

empregada. Ao improvisar sobre uma sequência harmônica dada, o aluno precisa lidar com as condições apresentadas para criar uma linha melódica que se adeque às condições do material trabalhado naquela tarefa. Da mesma forma, as atividades de criação, como composição ou arranjo, são ótimas oportunidades para a utilização dessa estratégia, pois assim “os alunos praticam, reorganizam e refinam seus esquemas musicais¹⁷⁷, de acordo com seu desejo e motivação interna” (França e Swanwick 2002, 21).

A **prática distribuída**, como abordada anteriormente¹⁷⁸, “refere-se à consolidação do aprendizado através da prática do material, geralmente em pequenos pedaços administráveis em intervalos regulares ao longo do tempo (Hunter 2004)”¹⁷⁹ (Pike 2014, 83). Como observa Pike (2014, 83), “na aula de piano, se o material tiver sido bem sequenciado, os alunos experimentam a prática distribuída à medida que abordam a técnica, a leitura à primeira vista, a harmonização e a improvisação”¹⁸⁰.

A autora também aponta um outro aspecto da prática distribuída aplicável ao estudo do repertório, que “inclui a quebra de informações complexas em componentes menores que podem ser ensaiados sem sobrecarregar a MT [memória de trabalho]”¹⁸¹ (Pike 2017, 62). Nesse sentido, a automatização da relação entre os estímulos visuais e as habilidades motoras são questões importantes desse processo, assim como a reintegração de pequenos trechos ensaiados em um todo. Essa estratégia é comumente utilizada por músicos com alguma experiência para a preparação de peças de repertório. Giesecking (1972), ao abordar a técnica pianística, propõe uma estratégia de estudo com o mesmo princípio da prática distribuída para a memorização de repertório. “O treino de memória defendido [pelos autores] é um mais fragmentado, isto porque as pequenas frases decoradas, depois de devidamente analisadas, se relacionam com a restante obra, construindo um sentido e estrutura mental para a obra” (Dias 2017, 94).

¹⁷⁷ “Esquemas são estruturas cognitivas através das quais informações sensoriais são processadas e armazenadas (Wadsworth 1984, 12). Esquemas musicais correspondem às representações abstratas, internas, do conhecimento sobre estrutura musical (Hargreaves 1996)” (França e Swanwick 2002, 41).

¹⁷⁸ O conceito de prática distribuída apresentado anteriormente encontra-se no subcapítulo 1.3.3 (Distribuição e variabilidade da prática): página 55 – prática massiva e prática distribuída.

¹⁷⁹ No original: “[...] refers to consolidating learning through the practice of material, usually in smaller manageable chunks at regular intervals over time (Hunter, 2004).”

¹⁸⁰ No original: “In the piano class, if material has been sequenced well, students experience distributed practice as they address technique, sight-reading, harmonization, and improvisation.”

¹⁸¹ No original: “Includes breaking down complex information into smaller components that can be rehearsed without overloading WM.”

Contudo, nos estágios iniciais de aprendizagem do instrumento, os alunos tendem a não fragmentar a obra em partes menores para estudá-las separadamente. Em geral, eles apenas perpassam a peça várias do início ao fim, voltando ao início após um erro qualquer, sem refletir, analisar ou mesmo escutar internamente o que deve ser tocado. Thomas Parente observa que os alunos frequentemente “trabalham de uma maneira indisciplinada, não planejada e, conseqüentemente, sem foco” (Parente 2018, 11), tornando o processo de estudo desestruturado e pouco produtivo. “Tal desatenção [...] geralmente os coloca distraídos e um tanto caóticos no processo de aprendizado, enquanto eles avançam através da peça inteira de uma maneira desorganizada” (Parente 2018, 11).

Embora os alunos de piano funcional na universidade normalmente sejam músicos com alguma experiência e com algum nível de maestria em outro instrumento, eles raramente empregam essa estratégia no estudo de piano. Esse fato é bem compreensível se levamos em consideração a discrepância entre o nível de compreensão musical e a habilidade técnica no novo instrumento, pois estes alunos compreendem mais do que são capazes de tocar ao piano. Portanto, uma partitura musicalmente mais simples (condizente com a habilidade técnica no instrumento) é rapidamente apreendida, mas executada com alguma dificuldade. Assim, o ímpeto de realizar a peça e ouvir o resultado sonoro frequentemente leva o aluno a querer tocar do início ao fim, sem estudar mais detidamente os fragmentos menores para depois concatenar os diversos segmentos até que a obra esteja toda bem ensaiada.

Ainda que esse seja um exemplo de utilização de prática distribuída para a preparação de repertório, é perceptível que o hábito de tocar do início ao fim, parando e voltando ao começo a cada erro, também é prejudicial para a leitura ao piano e para a aquisição da habilidade de ler à primeira vista. Afinal, o fato de parar e voltar princípio, sem resolver pontualmente as dificuldades, acaba por gerar o vício de interromper a performance após o erro e prejudica o desenvolvimento da habilidade de manter a continuidade ainda que não seja possível tocar tudo. Nesse sentido, a prática distribuída também contribui para a identificação e estabelecimento de padrões visuais e motores, que serão também necessários para selecionar o que é importante e possível realizar numa situação de leitura à primeira vista.

Por fim, o **efeito primazia-recência** “refere-se ao fato de que as informações devem ser ensaiadas e lembradas com frequência e que os dados serão recuperados com mais

confiabilidade se houver níveis ótimos de atenção durante a codificação e o armazenamento”¹⁸² (Pike 2017, 62). Assim sendo, os conceitos, informações e habilidades trabalhadas devem ser frequentemente retomadas para que possam estabelecer-se efetivamente durante o processo de aprendizagem. A própria dinâmica da distribuição e variabilidade de prática, como no caso da prática distribuída, facilitam a retomada constante de questões já abordadas anteriormente. Durante uma aula, por exemplo, é possível trabalhar leitura, harmonização, transposição e escalas, retomando essas mesmas atividades nas aulas seguintes, ainda que com diferentes níveis de dificuldade de acordo com o desenvolvimento técnico e musical dos estudantes. Dessa forma, as informações referentes a cada uma dessas atividades podem ser frequentemente recuperadas e trabalhadas.

Outro ponto fundamental do efeito primazia-recência se refere à qualidade da atenção durante a decodificação e armazenamento das informações. “Em ambientes educacionais, tendemos a lembrar melhor o que aconteceu no início da aula e em seguida do que aconteceu no final”¹⁸³ (Pike 2017, 62). Assim sendo, as informações mais importantes ou as atividades mais desafiadoras podem ser trabalhadas logo no início da aula, retomando-se esta ou outra atividade que demande mais atenção no final da aula.

O período intermediário (às vezes chamado de tempo de inatividade [*downtime*]) é o momento ideal para aproveitarmos atividades fora da cadeira ou em grupo no laboratório de piano. Sousa (2011) propôs que a aprendizagem ideal ocorra em segmentos de 20 minutos. Muitos educadores dividem esse tempo em segmentos de 10, 3 e 7 minutos, nos quais o material mais importante ou desafiador é trabalhado nos primeiros 10 minutos, há uma atividade relacionada, mas distinta, de 3 minutos de atividade *downtime* e os últimos 7 minutos do segmento de ensino contêm outra atividade que requer atenção concentrada¹⁸⁴ (Pike 2017, 62–63).

Tendo em mente o efeito primazia-recência, portanto, é possível planejar as atividades das aulas para que a atenção e concentração dos alunos esteja mais bem direcionada para as informações mais relevantes, facilitando assim a recuperação futura de tais

¹⁸² No original: “Refers to the fact that information must be rehearsed and recalled often and that data will be more dependably retrieved if there were optimal attention levels during encoding and storage.”

¹⁸³ No original: “In educational settings, we tend to remember best what happened at the beginning of class and second best what happened at the end.”

¹⁸⁴ No original: “The middle period (sometimes called downtime) is an ideal time to avail ourselves of off-bench or group activities in the piano lab. Sousa (2011) proposed that optimal learning occurs in 20-minute segments. Many educators divide this time into 10-, 3-, and 7-minute segments in which the most important or challenging material is worked on for the first 10 minutes, there is a related but distinctive 3-minute downtime activity, and the last 7 minutes of the teaching segment contain another activity that requires focused attention.”

informações. Da mesma forma, as outras estratégias cognitivas percorridas também podem ser consideradas durante o planejamento das atividades de piano em grupo para que os estudantes possam tirar melhor proveito das aulas e assim contribuir efetivamente para a formação musical e acadêmica de cada um deles.

Além da aplicação das estratégias descritas, também podemos ressaltar algumas **habilidades cognitivas** que estão mais estritamente relacionadas à resposta motora para estímulos diversos, tais como os apresentados em uma situação de leitura musical, influenciando diretamente o processamento da informação para a realização da ação. Estas habilidades são a **continuidade temporal, o monitoramento e o planejamento**.

A **continuidade temporal** é “um requisito para produzir eventos de maneira contínua, sem hesitações ou interrupções temporais”¹⁸⁵ (Drake e Palmer 2000, 4). Os músicos mais experientes são capazes de seguir uma execução independentemente da ocorrência de eventuais erros, mantendo a continuidade temporal da performance, como observam Drake e Palmer (2000, 4):

Performers habilidosos se esforçam para respeitar a natureza contínua da música, por exemplo, os pianistas de concerto podem ajustar o desempenho de eventos executados rapidamente para compensar um erro no tempo dos eventos anteriores (Schaffer 1980). No entanto, performances de músicos iniciantes demonstram interrupções frequentes, apesar das instruções explícitas dos professores de música para continuar tocando. Por exemplo, iniciantes frequentemente param para corrigir erros, enquanto músicos avançados tendem a não corrigir seus erros¹⁸⁶ (Palmer e Drake 1997).

Essa habilidade é fundamental não apenas para a performance de repertório, como também para a leitura à primeira vista, na qual pretende-se que a fluência do discurso musical seja mantida ainda que não sejam executadas todas as notas. Para tanto, é igualmente importante que aconteça o **monitoramento**, em que os músicos “detectam e corrigem desvios de suas intenções; quando o problema é detectado, uma ação corretiva é tomada, com base nas informações internas (intenções) às quais o performer tem acesso,

¹⁸⁵ No original: “a requirement to produce events in a continuous fashion without hesitations or temporal interruptions.”

¹⁸⁶ No original: “Skilled performers strive to respect the continuous nature of music, for example, concert pianists can adjust the performance of rapidly executed events to compensate for an error in the timing of earlier events (Shaffer, 1980). However, performances by novice musicians demonstrate frequent interruptions, despite music teachers' explicit instructions to continue playing. For example, novices frequently stop to correct errors, whereas advanced musicians tend not to correct their errors (Palmer & Drake, 1997).”

bem como nas informações externas (Levelt 1989)”¹⁸⁷ (Palmer e Drake 1997, 380). Assim sendo, podemos entender que “a função do monitoramento é criar instruções para reparo quando forem encontrados desvios entre produções e intenções. Quando um problema é detectado, uma ação corretiva é executada, com base nas informações às quais o produtor tem acesso”¹⁸⁸ (Palmer e Drake 1997, 369).

É através do monitoramento interno que o músico pode identificar eventuais erros durante a execução e corrigi-los, o que, em uma situação de performance ou leitura à primeira vista, passa pela adequação da ação corretiva à continuidade temporal para que a fluência musical não seja comprometida. Portanto, a continuidade temporal e o monitoramento são aspectos importantes a serem trabalhados com os alunos nas atividades de leitura, pois normalmente as performances dos iniciantes apresentam “muitos tipos de erros de tempo, incluindo correções, pausas e erros de duração”¹⁸⁹ (Drake e Palmer 2000, 24–25). Tais erros ocorrem mais frequentemente “nas extremidades das unidades métricas (barras de compasso) do que em outros locais”¹⁹⁰ (Drake e Palmer 2000, 26), possivelmente pela proporção da antecipação da leitura, já que os alunos menos experientes não agrupam muitas informações nem leem muito à frente de sua execução, e pela própria apresentação da notação musical, pois estes locais “exigem grandes movimentos oculares”¹⁹¹ (Drake e Palmer 2000, 20) podendo interromper mais facilmente o fluxo de leitura e processamento cognitivo. “Pausas e outras formas de interrupção temporal têm sido examinadas como um índice de sobrecarga mental ou dificuldade de produção em tarefas complexas”¹⁹² (Drake e Palmer 2000, 26), o que condiz com os efeitos do período refratário psicológico, em que o processamento da informação é mais custoso, gerando atraso na organização do movimento.

A continuidade temporal também está intimamente relacionada ao **planejamento** para preparação da sequência de movimentos. “A forte relação entre essas habilidades sugere

¹⁸⁷ No original: “[...] detect and correct deviations from their intentions; when trouble is detected, corrective action is taken, based on internal information (intentions) to which the performer has access, as well as external information (Levelt, 1989).”

¹⁸⁸ No original: “The function of the monitor is to create instructions for repair when deviations between productions and intentions are found. When trouble is detected, corrective action is taken, based on information to which the producer has access.”

¹⁸⁹ No original: “[...] many types of timing errors, including corrections, pauses, and duration errors [...]”

¹⁹⁰ No original: “[...] at the ends of metrical units (barlines) than at other locations [...]”

¹⁹¹ No original: “[...] require large eye movements [...]”

¹⁹² No original: “Pauses and other forms of temporal disruption have been examined as an index of mental load or production difficulty in complex tasks [...]”

que os dois fenômenos são reflexos dos mesmos processos cognitivos subjacentes”¹⁹³ (Drake e Palmer 2000, 27). Quanto mais desenvolvida a habilidade de planejamento, correspondente às etapas iniciais do processamento da informação (identificação do estímulo e seleção da resposta), mais rapidamente o movimento será organizado, diminuindo os erros, hesitações e interrupções temporais durante a leitura. A capacidade de manter a continuidade temporal é aprimorada de acordo com o nível da habilidade do instrumentista e com a prática, o que reforça a importância desta última para minimizar os efeitos do período refratário psicológico e desenvolver a competência para a continuidade temporal.

¹⁹³ No original: “The strong relation between these abilities suggests that the two phenomena are reflections of the same underlying cognitive processes.”

2. METODOLOGIA

A presente pesquisa baseou-se nas questões relativas ao ensino de habilidades funcionais no contexto do piano em grupo para buscar estratégias de ensino que pudessem ser eficazes do ponto de vista da aprendizagem motora. O primeiro passo dado nesse processo foi a elucidação de princípios norteadores concernentes ao ensino coletivo de habilidades funcionais pianísticas para delinear a questão da sua aprendizagem no ensino superior tendo em vista seus objetivos, propósitos e desafios. A partir dessa primeira contextualização, foi realizado um levantamento geral do quadro teórico referente à aprendizagem e transferência de habilidades motoras que pudessem dialogar com as questões da pesquisa.

Em seguida, foi realizada uma observação participativa durante 1 semestre da disciplina Piano Funcional (I), tendo como sujeitos os alunos de graduação em música da Universidade Federal do Paraná. Foram 21 alunos participantes da pesquisa, divididos equanimente entre licenciatura e bacharelado. A maioria desses alunos se encontrava no 3º período do curso, embora alguns estivessem cursando os últimos períodos, e já havia frequentado 2 ou 3 semestres da disciplina Treinamento Auditivo.

Apenas 4 desses alunos já estudavam piano, os outros tocavam violão, violino, flauta transversal, saxofone, guitarra, contrabaixo elétrico, bateria e canto. Em média, os alunos haviam estudado esses instrumentos entre 4 e 5 antes de ingressar na universidade e alguns deles estudaram por mais de 10 anos (5 alunos no total). A formação musical anterior desses alunos se deu essencialmente em escolas de música ou em aulas particulares, embora 7 deles tenham estudado de maneira autodidata. A ênfase do estudo musical desses alunos foi tanto popular como erudita, em proporção muito semelhante.

As aulas foram planejadas e conduzidas pela própria pesquisadora, levando em consideração o currículo e ementa da disciplina, bem como as estratégias relacionadas à aprendizagem e transferência motora para a elaboração das atividades. Nesse sentido, os conteúdos trabalhados durante o semestre foram organizados e complementados com base nos aspectos teóricos norteadores da pesquisa e as atividades foram planejadas de modo a abranger as estratégias de ensino derivadas dos aspectos conceituais e práticos já abordados na fundamentação teórica.

Os instrumentos de coleta de dados utilizados foram:

- a) diário de campo para registro das atividades conduzidas durante as aulas;
- b) registro em vídeo das avaliações realizadas durante o semestre;
- c) questionário aplicado ao final do semestre para levantamento de informações complementares sobre os estudantes.

A partir dos dados coletados durante esse período, procedeu-se a análise qualitativa das atividades registradas no diário de campo e nos vídeos, bem como das informações levantadas nos questionários. Embora a abordagem analítica tenha sido qualitativa, também foram considerados alguns dados quantitativos. Visto que o objetivo da pesquisa não é analisar quantitativamente os dados recolhidos, pois o instrumento de coleta utilizado não é adequado para isso, esses dados serão eventualmente apresentados no texto apenas para ilustrar algumas questões específicas. Os dados levantados a partir do registro das atividades durante as aulas conduzidas serão analisados de maneira geral, sem apontar especificamente a quantidade de alunos que conseguiram ou não realizar as tarefas, pois as aulas não foram filmadas e os registros em diário de campo foram realizados ao final de cada aula, impossibilitando a quantificação efetiva do desempenho dos alunos ao longo das atividades. Portanto, as observações das aulas serão apresentadas considerando a percepção geral da pesquisadora em relação à performance e reação dos alunos na condução das atividades. Já os dados obtidos nas duas avaliações realizadas durante o semestre serão apresentados também quantitativamente a fim de ilustrar o desempenho dos alunos nestas situações. As gravações em vídeo das avaliações possibilitaram a observação mais detalhada da execução de cada aluno e a atribuição de parâmetros quantitativos para a performance. Assim sendo, foi considerada a quantidade de erros e/ou de hesitações que interferiam na fluência da execução das tarefas nas duas avaliações como critério de mensuração do desempenho. Embora este não seja um estudo quantitativo, tais dados ajudam a delinear um panorama geral do desenvolvimento dos alunos nos pontos avaliados.

A análise de abordagem qualitativa dos dados foi feita com o auxílio do software NVIVO® para categorização das informações. Inicialmente, os dados contidos no diário de campo, nos vídeos e nos questionários foram transcritos e inseridos na plataforma do software, onde passaram por uma triagem inicial e foram reunidos em grandes blocos de

acordo com o assunto geral. Nesse primeiro momento, os dados foram reunidos em grupos de informações relacionadas aos seguintes pontos:

- a) estratégias de ensino utilizadas pela pesquisadora/ professora¹⁹⁴,
- b) questões de aprendizagem motora observada no desempenho dos alunos,
- c) reações dos alunos frente às atividades propostas.

Em seguida, cada um dos blocos encontrados foi minuciosamente analisado e subdividido em categorias mais específicas, que serão destrinchadas e discutidas ao longo do capítulo seguinte. Nesse ponto, observou-se o cruzamento das informações contidas nos blocos iniciais e nas diversas categorias encontradas e os dados foram reorganizados, chegando-se então à apenas dois temas centrais:

- a) Estratégias de ensino e aprendizagem
- b) Aprendizagem motora

Os dois temas propostos nessa reorganização estão diretamente relacionados aos dois primeiros blocos iniciais de informações citados anteriormente, a saber: a) estratégias de ensino utilizadas pela pesquisadora/professora e b) questões de aprendizagem motora observada no desempenho dos alunos. Os dados contidos no terceiro bloco – c) reações dos alunos frente às atividades – foram incorporados aos dois primeiros blocos, chegando-se, assim, aos dois temas centrais: a) estratégias de ensino e aprendizagem e b) aprendizagem motora. Portanto, um tema está relacionado às estratégias de ensino e aprendizagem trabalhadas pela pesquisadora/professora durante as aulas e o outro tema está relacionado aos aspectos da aprendizagem motora com os quais os alunos se depararam no decorrer do processo.

Por sua vez, a análise detalhada desses dois temas resultou em uma nova subdivisão de categorias, que foram então organizadas da seguinte maneira:

¹⁹⁴ Algumas dessas estratégias, tais como a leitura, solfejo e a memorização já eram utilizadas nas classes conduzidas desde 2005 pela titular da disciplina, Prof^a. Dr^a. Zélia Chueke. Os alunos da disciplina em questão também haviam frequentado as classes de Treinamento Auditivo com a mesma professora em que eram mencionadas tais estratégias, antecipando por vezes a leitura das primeiras peças de Bartók, que não eram, portanto, completamente nova para eles.

- **ESTRATÉGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- Estratégias de Planejamento
 - Análise prévia
 - Verbalização
 - Reconhecimento de padrões
 - Antecipação de problemas
 - Prática mental e imagética
- Estratégias de execução e prática
 - Habilidade e desafio
 - Continuidade temporal
 - Especificidade de prática

- **APRENDIZAGEM MOTORA**

- Automaticidade motora
- Dedilhado e posicionamento das mãos
- Imprevisibilidade

Por fim, foi realizada uma análise das avaliações conduzidas durante o semestre e do desempenho geral dos alunos no decorrer das aulas, considerando-se os dados qualitativos e quantitativos levantados através das observações e gravações em vídeos das avaliações como indicadores de aprendizagem no contexto da pesquisa.

A partir dessa estrutura de categorias encontradas, procedeu-se a discussão de cada um dos pontos em diálogo com o referencial teórico exposto anteriormente. Os resultados desse processo serão apresentados detalhadamente no capítulo seguinte.

3. DISCUSSÃO DE DADOS

A partir do processo de análise descrito no capítulo anterior, os dados obtidos serão aqui descritos de acordo com a categorização proposta. Assim sendo, esse capítulo está organizado de maneira semelhante à apresentação de temas, categorias e subcategorias correspondentes.

Em cada subcapítulo serão expostas as questões relacionadas à cada um dos tópicos e alguns exemplos de situações observadas durante as aulas, com o objetivo de esclarecer os processos de aprendizagem motora trabalhados e exemplificá-los a partir dos dados coletados durante a pesquisa. Estes exemplos não serão apresentados de acordo com a sequência temporal em que foram realizados, mas serão reunidos de acordo com os temas, categorias e subcategorias para que os dados coletados nas aulas possam ilustrar as questões abordadas em cada ponto, em diálogo com os aspectos conceituais e práticos da aprendizagem motora apresentados na fundamentação teórica.

Por fim, também foi realizada uma breve descrição do processo de avaliação e desempenho dos alunos nas aulas conduzidas durante a pesquisa, com o objetivo de apresentar as observações relacionadas ao desenvolvimento dos alunos nas categorias analisadas.

3. 1 – ESTRATÉGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A utilização de estratégias exploradas em estudos de ensino-aprendizagem como base para a adoção de outras mais adaptadas à situação de cada contexto e cada sala de aula é essencial para questões relacionadas à aquisição de habilidades motoras. Tratando-se de classes coletivas de piano funcional no ensino superior, nas quais os alunos precisam aprender a manejar habilidades motoras relativamente complexas em pouco tempo de estudo, determinadas estratégias podem ser de grande valia para o desenvolvimento instrumental dos alunos.

Hallam et al. (2012) observaram em sua pesquisa que os alunos iniciantes tendem a aprender o instrumento tocando as músicas do início ao fim, sem adotar sistematicamente alguma estratégia de estudo.

Inicialmente, essa pode ser uma estratégia eficaz, pois as peças tendem a ser curtas e com dificuldades semelhantes. No entanto [...] em níveis médios de especialização, alguns alunos podem não ser capazes de fazer a transição em direção às estratégias necessárias visando o aprendizado de repertório mais difícil exigido para continuar progredindo. Claramente, eles precisam do apoio dos professores para habilitá-los a trabalhar com mais eficiência¹⁹⁵ (Hallam et al. 2012, 672).

Portanto, é importante que o professor não apenas induza os alunos à utilização das estratégias adequadas, como também os conduza ao entendimento do processo de maneira clara, para que eles sejam capazes de utilizá-las conscientemente durante sua prática individual. De maneira geral, a aprendizagem instrumental implica de alguma forma a introdução a processos de estudo e a orientação para a descoberta do processo individual de cada aluno. Durante as aulas, o professor modela a utilização de estratégias de estudo à medida em que vai orientando e conduzindo a preparação da peça. Contudo, para a aprendizagem de habilidades funcionais no contexto do ensino superior, é especialmente importante que os alunos estejam conscientes desses procedimentos para que eles possam utilizar de maneira deliberada e sistemática as estratégias de estudo. Segundo Hallam et al. (2012, 673) “[...] os professores precisam encontrar maneiras de encorajar maior organização da prática para que estas sejam utilizadas desde cedo nas sessões de prática”¹⁹⁶. Nesse sentido, além de guiar as atividades, o professor pode também enfatizar o processo que ele está conduzindo para que os alunos tenham uma clara consciência das estratégias que estão aprendendo. Explicitar as estratégias de ensino empregadas durante a aula pode ajudar o entendimento e a internalização dos procedimentos conduzidos objetivando a aprendizagem na preparação, execução ou prática do conteúdo trabalhado.

No contexto da presente pesquisa, as estratégias de ensino e aprendizagem utilizadas foram reunidas basicamente em dois grupos: um relacionado às estratégias de planejamento e outro às estratégias de execução. Wristen (2005) destaca que “a própria

¹⁹⁵ No original: “Initially, this may be an effective strategy as pieces tend to be short and of similar difficulty throughout. However [...] at middling levels of expertise, some learners may not be able to make the transition to the strategies required to learn the more difficult repertoire needed for further progression. Clearly they need support from teachers to enable them to work more effectively”

¹⁹⁶ No original: “[...] teachers need to find ways to encourage greater organization of practice so that these are addressed early in practice sessions.”

leitura à primeira vista pode ser dividida em duas grandes fases: preparação e performance”¹⁹⁷ (Wristen 2005, 45). Da mesma forma, as outras atividades realizadas nas aulas de piano funcional, como transposição, harmonização, encadeamentos de acordes, etc., podem também ser abordadas em duas fases: uma de preparação (planejamento) e outra de performance (execução).

A performance de leitura à primeira vista, por exemplo, “envolve a identificação de eventos musicais, a interpretação conceitual de suas relações estruturais e a coordenação dos movimentos necessários para produzi-los”¹⁹⁸ (Drake e Palmer 2000, 28). Todo esse processo pode e deve ser previamente planejado para que a execução ocorra com alguma fluência. Quanto maior a intimidade com o instrumento e a experiência com a tarefa, mais intuitiva e eficaz será a fase de planejamento. Contudo, os alunos iniciantes ou menos experientes precisam ser conduzidos durante o processo de preparação, obtendo mais êxito se o professor explicitar e sumarizar as estratégias que estão sendo utilizadas. Portanto, o planejamento envolve atividades em que os eventos musicais serão identificados e relacionados, como uma análise prévia, bem como atividades de preparação motora, como exercícios de pentacordes, arpejos e escalas, por exemplo.

Alguns exemplos dessas estratégias de preparação podem incluir a determinação e o mapeamento da forma geral da peça; prestando atenção a aspectos como armadura de clave, métrica e outros aspectos; bater os ritmos; e planejar e escrever o dedilhado. A fase de preparação envolve não apenas escanear brevemente a partitura para obter detalhes relevantes e identificar possíveis dificuldades, mas também empregar estratégias para ensaiar aspectos problemáticos da música¹⁹⁹ (Wristen 2005, 45).

Além das estratégias de planejamento, as estratégias de execução também são essenciais para a realização das atividades. Ao executar uma peça musical nova ou uma leitura à primeira vista, por exemplo, os iniciantes frequentemente apresentam “performances cheias de erros que são irregulares em algumas passagens”²⁰⁰ (Drake e Palmer 2000, 28).

¹⁹⁷ No original: “The sight-reading task may itself be divided into two large phases: preparation and performance”

¹⁹⁸ No original: “[...] involves the identification of musical events, the conceptual interpretation of their structural relationships, and the co-ordination of movements necessary to produce them.”

¹⁹⁹ No original: “Some examples of these preparation strategies might include determining and mapping out the overall form of the piece; paying attention to aspects such as key, meter, and other features; tapping rhythms; and planning and writing in fingering. The preparation phase involves not only briefly scanning the musical score for relevant details and identifying potential difficulties but also employing strategies to rehearse problematic aspects of the music.”

²⁰⁰ No original: “[...] errorful performances that are temporally irregular.”

Assim sendo, é fundamental apresentar e conduzir estratégias para que os alunos possam desenvolver-se também na performance das tarefas propostas.

Neste trabalho, portanto, as estratégias de ensino e aprendizagem utilizadas durante as aulas foram agrupadas em estratégias de planejamento e estratégias de execução e prática, como listadas abaixo:

ESTRATÉGIAS DE PLANEJAMENTO (preparação):

- Análise pré-leitura
- Verbalização
- Observação de padrões
- Antecipação de problemas
- Prática mental e imagética

ESTRATÉGIAS DE EXECUÇÃO E PRÁTICA (performance):

- Habilidade e desafio
- Continuidade temporal
- Especificidade de prática

Tais estratégias foram empregadas no trabalho com os alunos, não apenas conduzindo-os em sua utilização, mas também explicitando e sistematizando-as para que eles pudessem ter consciência do processo, tornando-se assim capazes reproduzi-las deliberadamente quando necessário. Frequentemente a utilização de várias dessas estratégias acontece de maneira concomitante e umas estão contidas nas outras. Por exemplo, durante a análise prévia, acontece a verbalização de padrões e a antecipação de problemas, assim como também são utilizados os aspectos imagéticos. Da mesma forma, a continuidade temporal é trabalhada durante a execução em grupo, observando-se as relações entre nível de habilidade e desafio da atividade.

Contudo, ainda que as estratégias sejam utilizadas de maneira holística durante as atividades, aqui elas serão expostas separadamente para que cada uma delas possa ser conceituada e detalhada. Nos subcapítulos seguintes, portanto, cada uma das estratégias de planejamento e de execução será descrita e exemplificada com os dados coletados durante a pesquisa.

3. 2 – PLANEJAMENTO

3. 2. 1 – Análise prévia

A leitura pode ser uma atividade desafiadora para muitos alunos de piano funcional, especialmente para aqueles com pouca experiência no instrumento. “Como a música geralmente envolve a leitura e a interpretação de notação escrita, o processo de performance abrange uma ‘etapa’ adicional no processo de habilidades motoras, tornando a performance mais difícil²⁰¹ (Rose 2006, 22).

A divisão de atenção entre duas claves, por si só, já costuma alarmar os alunos não pianistas ou iniciantes no instrumento. Quando a atividade em questão é uma leitura à primeira vista, o desafio pode ser ainda maior, já que eles têm pouca ou nenhuma experiência ao piano e, portanto, não possuem programas motores estabelecidos para responder aos estímulos contidos na partitura, assim como também não têm intimidade com a linguagem do instrumento para identificar com agilidade tantos elementos que se apresentam simultaneamente. Assim sendo, “devemos ajudá-los a investigar a partitura e, cuidadosamente, apoiar seus esforços” (Parente 2018, 12), para que eles possam desenvolver-se na realização da atividade.

Para decifrar uma partitura à primeira vista, o leitor deve reconhecer padrões musicais, gerar um plano de performance em larga escala para governar a execução da peça como um todo e aprender a prever como a música continua (Lehmann e Ericsson 1996). Os elementos básicos que devem ser observados durante a performance da leitura à vista incluem (a) ritmo (métrica, duração, padrões, acentuação), (b) melodia (altura, direção, movimento [...], padrões), (c) harmonia (estrutura de acordes, progressões de acordes) e (d) contexto (articulação, marcações expressivas, estrutura e forma musical)²⁰² (Wristen 2005, 46).

²⁰¹ No original: “Because music often involves the reading and interpretation of written notation, the process of performance encompasses an added “step” in the motor skill process, only making the performance more difficult.”

²⁰² No original: “To decipher a score at sight, the reader must recognize musical patterns, generate a large-scale performance plan to govern performance of the piece as a whole, and learn to anticipate how the music continues (Lehmann & Ericsson, 1996). Basic elements that must be attended to during sight-reading performance include (a) rhythm (meter, duration, patterns, accentuation), (b) melody (pitch, direction, movement [...], patterns), (c) harmony (chord structure, chord progressions), and (d) context (articulation, expressive markings, musical structure and form).”

Para realizar uma leitura à primeira vista, por mais simples que seja, o aluno precisa desenvolver a habilidade de identificar todos esses elementos apresentados pela partitura, como também precisa ter uma ideia de como executar a ação motora para responde-los. Ou seja, ele necessita ao menos saber qual é a localização dos dedos no teclado e como eles se movimentam, por exemplo, para conseguir realizar ao piano a leitura de uma linha melódica. Da mesma forma, o aluno também precisa reconhecer e identificar os elementos musicais contidos na partitura e é fundamental, portanto, que tal aspecto seja trabalhado durante as aulas, especialmente no contexto do ensino superior.

Nesse sentido, o professor pode conduzir uma análise prévia antes da realização da leitura, para que os alunos possam conscientizar-se dos elementos presentes na partitura e preparar-se para executá-los. Gonçalves (1988) “considera a 'leitura verbalizada' ou seja, um tipo de análise da peça antes de sua execução como uma leitura a primeira vista” (Montandon 1992, 120). Como aponta Souza (2020, 82), “esse estudo preliminar já dá início à aprendizagem motora e cognitiva dos movimentos desejados, necessários à execução da prática instrumental, sob o ponto de vista técnico e musical”. Tal procedimento ajuda a evitar a prática através de uma sucessão de tentativas e erros, sem qualquer planejamento, que os alunos frequentemente utilizam para a leitura, seja ela à primeira vista ou não. A análise e o estudo detalhado da partitura antes de realizar a leitura no instrumento pode contribuir significativamente para que ocorram menos erros e, conseqüentemente, tais respostas motoras incorretas para os estímulos apresentados sejam menos reforçadas. Afinal, a repetição de movimentos equivocados também gera automatização, como ressalta Souza (2020, 115):

A cada repetição de movimento específico e idêntico, guiado pelo tato e pela audição, os movimentos ficam armazenados cada vez com mais definição e precisão, gravados por muito mais tempo na memória de longo prazo. À medida que movimentos desconcentrados e sem precisão são repetidos, a memória desses movimentos fica cada vez mais confusa, difícil de ser “lida pela mão” e com uma diversidade de opções, o que provoca a escolha automática de opções mais repetidas, as mais fortes ou menos difíceis de serem lida, que serão, provavelmente, as indesejadas.

Chueke (2000) considera a análise prévia como parte da primeira etapa de escuta na preparação da performance, como observado em sua pesquisa com grandes pianistas da atualidade²⁰³. Giesecking (1972) também já preconizava a utilização de tal estratégia, que

²⁰³ Entre os que participaram de sua pesquisa, destacam-se Alfons Kontarski, Rudolf Buchbinder e András Schiff, que consideram esta convivência prévia com o material sonoro notado na partitura essencial para a construção de uma interpretação personalizada.

ele chamava de “leitura visualizada”, ao descrever seu processo de análise e estudo, realizado sem o instrumento, antes de executar efetivamente uma peça:

Uma necessidade indispensável [...] é um conhecimento preciso da peça musical a ser estudada. É essencial, portanto, antes de começar a prática da peça, visualizar a mesma; então, se isso tiver sido feito minuciosamente, poderemos reproduzi-la corretamente de memória. Para ser capaz de fazer isso em pouco tempo, a memória deve ser especialmente treinada por meio de reflexão (pensamento lógico sistemático)²⁰⁴ (Giesecking e Leimer 1972, 11).

Para Giesecking, esse processo parte da “compreensão da estrutura e maneira como a obra se organiza e sequencia. A associação de passagens similares e a seleção das diferenças consolida a memória através da comparação e agrupamento de elementos, que facilitam o processo de memorização” (Dias 2017, 95).

Especialmente no contexto da aprendizagem de habilidades funcionais pianísticas no ensino superior, no qual os alunos dispõem de pouco tempo para adquirir um repertório motor adequado ao instrumento e realizar atividades relativamente complexas, é de grande valia a condução de um processo de análise antes da execução instrumental. Assim, os alunos vão aprendendo a identificar os estímulos visuais, reconhecendo os elementos musicais contidos na partitura para que estes, por sua vez, possam ser associados à determinados movimentos motores.

Dada a importância dessa estratégia, todas as leituras realizadas durante a pesquisa, seja leitura de repertório ou leitura à primeira vista, foram sempre precedidas de uma análise detalhada, realizada com a participação de todo o grupo. Os alunos eram estimulados a começar a análise verbalmente por eles mesmos. Apenas quando eles não conseguiam descrever espontaneamente os elementos da leitura é que algumas perguntas eram colocadas para que eles procurassem as respostas e continuassem a análise. Portanto, o procedimento analítico partia sempre de um posicionamento ativo do grupo e somente se eles não chegassem a uma resposta é que algum elemento era assinalado pelo professor.

A atividade de leitura apresentada pela Figura 8, por exemplo, foi abordada inicialmente através de uma análise prévia realizada sem o auxílio do teclado.

²⁰⁴ No original: “An indispensable necessity [...] is an accurate knowledge of the piece of music to be studied. It is essential, therefore, before beginning with the practice of the piece, to visualize the same, whereupon, if this has been done thoroughly, we shall be able to play it correctly from memory. To be capable of doing this in a short time, the memory must be specially trained by means of reflection (systematic logical thinking).”

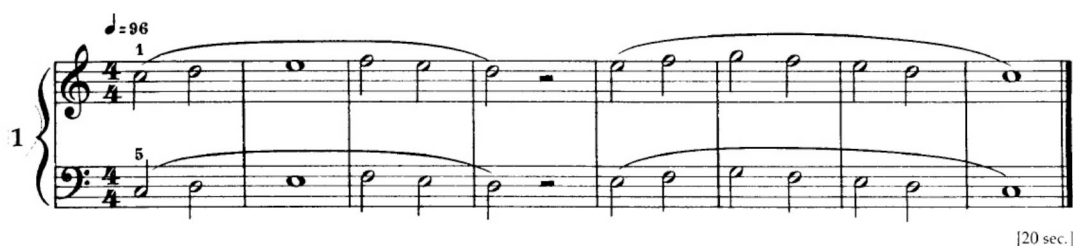


Figura 8. Mikrokosmos n° 1 (Béla Bartók)
Fonte: Bartók (1987, 12)

Os alunos foram solicitados a descrever qualquer elemento que eles pudessem identificar na partitura, por mais simples que fosse. Em um primeiro momento, eles observaram a ausência de alterações na armadura de clave e os valores (mínimas, semibreves e pausas de mínima). Após a solicitação de mais informações, eles também observaram a existência de duas frases demarcadas pelas ligaduras (que levantou uma dúvida sobre como seria a execução com ligadura e foi uma ótima oportunidade de se introduzir a questão de fraseado) e as melodias em uníssono nas duas mãos. Depois de esclarecida a dúvida e sem mais observações espontâneas, foram conduzidas algumas perguntas em relação à posição das mãos, intervalos utilizados e movimentação melódica. Partindo desses questionamentos, os alunos observaram então o posicionamento das mãos no pentacorde correspondente à tonalidade de Dó Maior e a utilização de graus conjuntos em toda a melodia. Por fim, eles também descreveram a movimentação melódica semelhante entre as duas frases, caracterizada por uma sucessão de segundas ascendentes seguida de segundas descendentes. Após essa breve análise, seguiu-se o solfejo da melodia com todo o grupo e só então os alunos executaram a leitura todos juntos, sem fones de ouvido. Esse procedimento repetiu-se em todas as atividades de leitura realizadas durante as aulas, com algumas pequenas variações serão abordadas mais à frente.

Embora a análise prévia seja uma estratégia utilizada principalmente para a leitura à primeira vista e leitura de repertório, ela também pode ser aplicada a qualquer uma das outras atividades, como transposição, encadeamento de acordes, harmonização, exercícios com pentacordes, escalas, arpejos, etc. Nesse caso, a identificação pode não partir da notação, como seria no caso da leitura de uma partitura, mas de outros elementos conceituais, visuais, motores ou mesmo auditivos. Para uma transposição, por exemplo, todo o processo de análise pode ser conduzido em relação à nova tonalidade e suas alterações características, ao novo posicionamento das mãos e à movimentação dos

dedos. Ou seja, a análise prévia, nesse caso, parte da conceptualização dos elementos característicos de uma outra tonalidade (como alterações características e posicionamento das mãos) para refazer a execução motora de uma leitura previamente analisada e executada em diferentes condições de posicionamento no teclado. Da mesma forma, a realização de um encadeamento de acordes a partir de uma cifra dada (I-V-I, por exemplo), pode fundamentar-se na análise prévia conceitual, como características e formação de cada acorde, possibilidades de encadeamentos, posicionamento das mãos, movimentações de notas, dedilhados e etc.

Nos primeiros exercícios com pentacordes, por exemplo, os alunos foram solicitados a descrever as alterações características da tonalidade e quais dedos estariam nas notas alteradas antes de executar cada transposição. Inicialmente, os pentacordes foram trabalhados na seguinte ordem: Dó Maior / Sol Maior / Ré Maior / Lá Maior / Mi Maior / Si Maior / Fá Maior. Partindo dessa sequência, os alunos foram analisando tanto a formação do pentacorde quanto o posicionamento das mãos no teclado para cada uma das tonalidades e puderam observar as semelhanças entre eles no que se refere às posições dos dedos no teclado. No pentacorde correspondente à tonalidade de Sol Maior, por exemplo, eles notaram a inexistência de alterações assim como na tonalidade de Dó Maior, como ilustra a Figura 9:

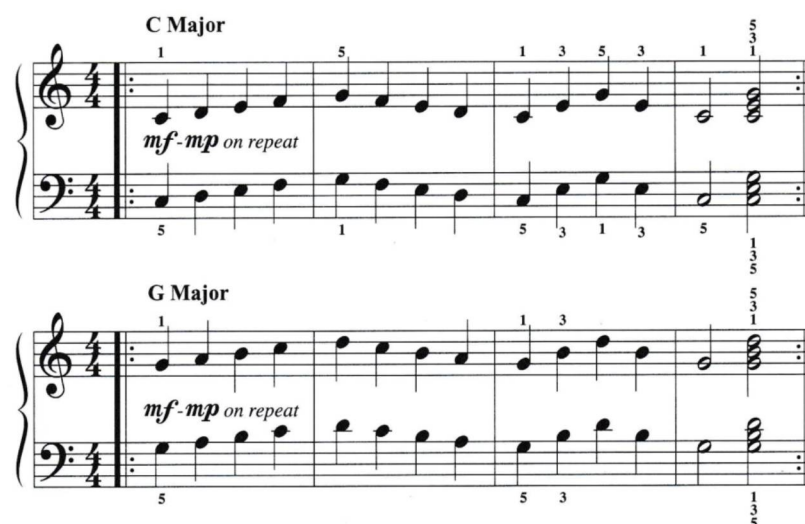


Figura 9. Pentacordes de Dó Maior e Sol Maior
Fonte: Faber e Faber (2002, 176)

Da mesma forma, no pentacorde de Lá Maior os alunos observaram que as alterações se encontravam no terceiro dedo das duas mãos, de maneira semelhante ao pentacorde de Ré Maior, como apresentado a Figura 10.



Figura 10. Pentacordes de Ré Maior e Lá Maior
Fonte: Faber e Faber (2002, 176)

Assim, durante a análise, eles puderam constatar não apenas as semelhanças, mas também as distinções, como as diferenças de posicionamento dos dedos entre a mão direita e esquerda no pentacorde de Mi Maior, em que as alterações estão nos dedos 4 e 3 da mão esquerda e 2 e 3 da mão direita, como consta na Figura 11:



Figura 11. Pentacorde de Mi Maior
Fonte: Faber e Faber (2002, 176)

Nas atividades de encadeamentos de acordes, a análise prévia também foi realizada a partir do entendimento conceitual e teórico, como no exemplo da revisão do encadeamento entre I e V graus das tonalidades de Dó Maior e Sol Maior. Esses encadeamentos tinham sido trabalhados na aula anterior e foram revisados inicialmente com uma breve análise antes da execução, em que os alunos assinalaram verbalmente as

alterações, inversões, posições das mãos e respectivas movimentações para cada acorde. Para o encadeamento em Dó Maior, por exemplo, eles descreveram as notas dos acordes de I e V graus (dó/mi/sol e sol/si/ré, respectivamente), as inversões (I grau no estado fundamental e V grau na primeira inversão), que seriam realizadas com 1º, 3º e 5º da mão direita, mantendo-se o 5º dedo (nota sol) para o próximo acorde, descendo o 1º dedo para a nota si e o 2º dedo para a nota ré. Somente após essa revisão verbal é que os alunos passaram à execução em grupo dos encadeamentos.

Portanto, as atividades realizadas nas aulas eram sempre precedidas de uma breve análise, por vezes partindo da observação da própria partitura, como nas leituras, e outras vezes a partir da conceptualização de elementos sem uma identificação visual. Durante esse processo, também era incentivado que os comentários partissem dos próprios alunos, com o objetivo de estimulá-los a desenvolver o senso de observação e análise.

3. 2. 2 – Verbalização

Um ponto crucial para a dinâmica do ensino de piano em grupo é sem dúvida a “participação ativa do aluno em todas as atividades” (Montandon 1992, 148). Nesse sentido, a verbalização é uma estratégia extremamente útil tanto para engajar os alunos nas atividades, tais quais as análises prévias e discussões em geral, como também para organizar o próprio processo cognitivo e consolidar a aquisição de conhecimentos musicais, como proposto pela teoria de Vygotsky (2001) “que estabelece a linguagem como orientadora do pensamento conceitual” (Dias et al. 2014, 498).

Para que o aluno passe a descrever verbalmente os elementos musicais que ele observa em uma partitura, por exemplo, é importante que o professor assuma o papel de “questionar o aluno, estimulando a verbalização de raciocínios, provocar os comentários, as críticas e autocríticas sobre o desempenho nas execuções, bem como fomentar o diálogo e discussões entre os integrantes do grupo (Gonçalves 1986)” (Montandon 1992, 125–26). Ao ser questionado, o aluno é guiado pelo caminho que ele deve percorrer no processo de aquisição de conhecimentos musicais, conscientizando-se de pontos importantes a serem observados durante o seu percurso de aprendizagem. É fundamental,

portanto, que o aluno seja conduzido, sempre que possível, a verbalizar os elementos musicais, explicitar seu próprio processo cognitivo, criticar tanto a performance dos colegas como a sua própria, além de engajar-se com os colegas para trocar ideias e resolver problemas. Dentre todas essas possibilidades, a verbalização de conceitos e elementos musicais é parte essencial do processo de análise prévia discutido anteriormente. Como ressalta Montandon (1992, 144–45), “a verbalização é solicitada na análise de peças e nos exercícios onde a resposta deve ser em forma explicativa”, descrevendo ideias, conceitos, elementos musicais, procedimentos, etc.

A verbalização é uma estratégia de aprendizagem de processamento cognitivo explícito, diferentemente da aprendizagem motora que, a priori, é de processamento implícito. “O aprendizado implícito tem sido vinculado a duas noções distintas. Uma é que ‘implícito’ sugere inconsciência [...] A segunda noção é que algum processo é considerado implícito quando é não intencional ou automático”²⁰⁵ (Krakauer et al. 2019, 616). Esses dois aspectos são perfeitamente aplicáveis para as habilidades motoras, visto que, de modo geral, elas são executadas de maneira automatizada, como andar, correr, dirigir e mesmo tocar um instrumento que, mesmo não sendo uma atividade realizada de modo completamente automático, precisa de grande automatização de determinados movimentos para que possa ser bem executada. Contudo, o processo de aprendizagem de habilidades motoras passa quase sempre pela utilização de mecanismos explícitos de processamento cognitivo. “Ainda que o objetivo final do aprendizado seja uma habilidade implícita e procedural, o processo para chegar a essa habilidade é, na maioria dos casos, um empreendimento ricamente cognitivo, baseado na instrução, imitação e momentos de insight”²⁰⁶ (Krakauer et al. 2019, 616). Ou seja, a aprendizagem motora acontece com a utilização de diversos mecanismos cognitivos através dos quais o indivíduo pode entender e executar o movimento para então automatizá-lo. “Estratégias e conhecimentos explícitos podem ser automatizados através da prática, tornando-se assim, implícitos”²⁰⁷ (Krakauer et al. 2019, 616). Portanto, a partir de mecanismos explícitos, a aprendizagem

²⁰⁵ No original: “Implicit learning has been tied to two separate notions. One is that “implicit” implies being unconscious or unaware [...] The second notion is that some process is considered to be implicit when it is non-intentional or automatic.”

²⁰⁶ No original: “Even if the endpoint of learning is an implicit, procedural skill, the process of arriving at that skill is, in most cases, a richly cognitive enterprise, building on instruction, imitation, and moments of insight.”

²⁰⁷ No original: “[...] explicit strategies and knowledge can be automatized through practice and thus become implicit.”

pode tornar-se implícita e procedural para que não seja necessário refazer todo o caminho cognitivo percorrido durante o aprendizado a cada vez que o movimento seja requisitado.

Desta forma, embora muitos aspectos das habilidades motoras que aprendemos possam eventualmente se tornar implícitos, isso não significa que eles foram inicialmente aprendidos implicitamente. [...] processos cognitivos contribuem para quase todas as formas de aprendizado motor. Em muitos casos, particularmente no início da aprendizagem, processos explícitos podem dominar a aprendizagem²⁰⁸ (Krakauer et al. 2019, 616).

As pesquisas sobre adaptação de movimentos à novas demandas também demonstram que “quando uma estratégia não é fornecida, os participantes que são capazes de descrever a perturbação anterior com precisão [...] geralmente se adaptam melhor do que os participantes cujas descrições são vagas ou incorretas”²⁰⁹ (Krakauer et al. 2019, 623). Ou seja, a verbalização acurada dos eventos que demandavam adaptação do movimento e, portanto, a consciência declarativa de tais questões, é significativa para o ajuste do padrão de movimento automatizado.

Embora a adaptação sensório-motora seja tipicamente considerada uma forma implícita de aprendizado, foi demonstrado que os participantes que adquirem consciência explícita sobre a natureza da perturbação durante a adaptação demonstram mais aprendizado do que aqueles que não o fazem²¹⁰ (Benson, Anguera e Seidler 2011, 2843).

Portanto, a verbalização é sem dúvida uma estratégia de grande valia para o ensino de habilidades funcionais ao piano, especialmente no contexto do ensino superior onde os alunos precisam desenvolver-se em um curto período de tempo. A análise prévia e verbalização de determinados conceitos, elementos musicais e procedimentos (como dedilhados e mudanças de posição das mãos) auxiliam o processo de identificação do estímulo, fazendo com que o mecanismo perceptivo possa responder de forma mais ágil à determinadas informações que serão agrupadas em blocos (*chunkings*), liberando assim espaço na memória de trabalho para o processamento de uma maior quantidade de informações.

²⁰⁸ No original: “Thus, although many aspects of motor skills that we learn can eventually become implicit this does not mean they were initially learned implicitly. [...] cognitive processes contribute to almost all forms of motor learning. In many instances, particularly early in learning, explicit processes may dominate learning.”

²⁰⁹ No original: “[...] when a strategy is not provided, participants who are able to describe the preceding perturbation accurately [...] often prove to have adapted better than participants whose descriptions are vague or incorrect.”

²¹⁰ No original: “Although sensorimotor adaptation is typically thought of as an implicit form of learning, it has been shown that participants who gain explicit awareness of the nature of the perturbation during adaptation exhibit more learning than those who do not.”

Considerando-se a importância da verbalização para a aprendizagem motora, essa estratégia foi sempre utilizada nas atividades conduzidas ao longo da pesquisa, especialmente durante as análises prévias, observando-se um desenvolvimento na capacidade perceptiva geral dos alunos. Os elementos não percebidos na análise prévia de uma partitura, por exemplo, eram frequentemente adicionados ao repertório de elementos identificáveis para as análises seguintes. A Figura 12 apresenta uma sequência de três pequenas leituras que exemplificam essa incorporação de elementos no processo de identificação dos alunos (mecanismo perceptivo).



Figura 12. Mikrokosmos n° 1, 2 a) e 2 b) (Béla Bartók)
Fonte: Bartók (1987, 12)

Na primeira leitura apresentada na Figura 12 (1), como já descrito anteriormente (Figura 8) os alunos identificaram espontaneamente apenas a ausência de alterações na armadura de clave e os valores (semínimas, mínimas e semibreves). Ao pedir que eles procurassem mais elementos, eles também descreveram a existência de duas frases demarcadas por ligaduras e a melodia em uníssono nas duas mãos. Sem mais observações espontâneas, os alunos foram questionados sobre o posicionamento das mãos e sobre a movimentação melódica. Na segunda leitura ilustrada pela Figura 12 (2a), eles já observaram espontaneamente, desde o primeiro momento, a ausência de alterações, as figuras de notas

(semínimas e mínimas), as duas frases sinalizadas por ligaduras e a melodia em uníssono. Em seguida, eles foram novamente conduzidos a encontrar o posicionamento das mãos e a movimentação melódica. Por fim, na terceira leitura da Figura 12 (2b), os alunos já descreveram todos esses elementos de forma espontânea (ausência de alterações, figuras de notas, frases, ligaduras e melodias em uníssono, posição das mãos e movimentação melódico).

O gráfico da Figura 13 apresenta a proporção de elementos musicais que foram identificados pelos alunos durante as análises prévias das três leituras contidas na Figura 12. Os elementos descritos de forma totalmente espontânea pelos alunos são denominados “observações espontâneas” e os elementos identificados e descritos após a solicitação de mais informações são denominados “observações incentivadas”. Embora a observação desses elementos também tenha partido dos alunos, eles não foram descritos no primeiro momento da análise e foi necessário estimular a investigação da partitura à procura de outros elementos musicais para que eles então os descrevessem. Por fim, os elementos não observados pelos alunos, cuja descrição aconteceu apenas após a condução de questões específicas, são denominados “observações conduzidas”.

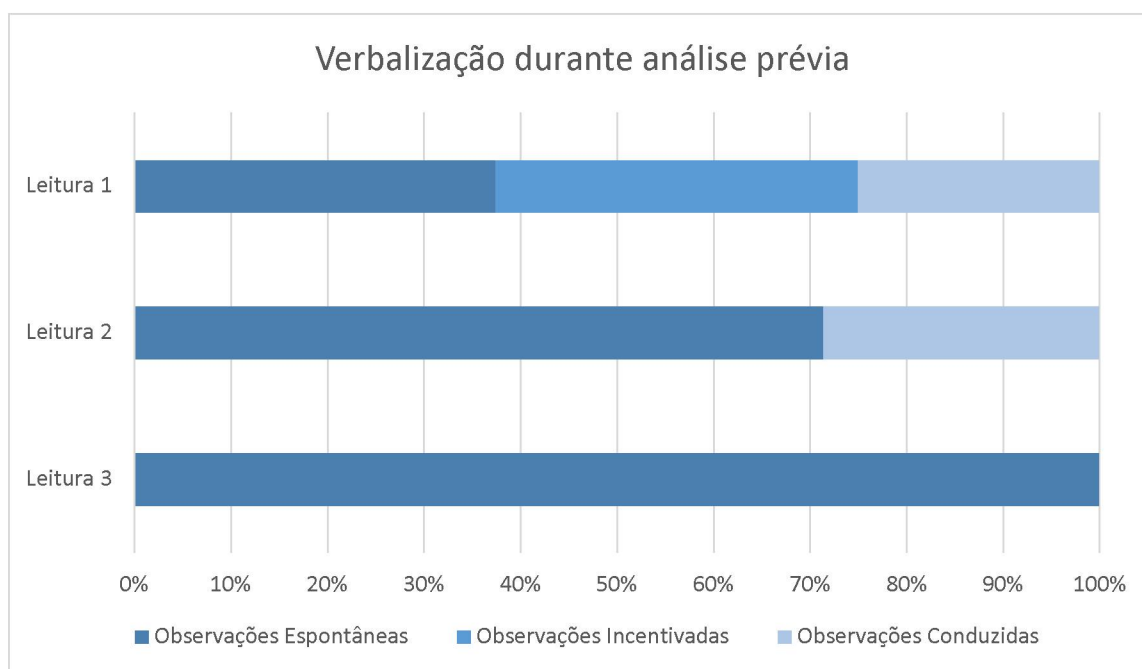


Figura 13. Proporção de elementos musicais descritos verbalmente de forma espontânea, incentivada e conduzidas durante as análises prévias das leituras do Mikrokosmos n° 1, n° 2 a) e n° 2 b)

Fonte: Elaborada pela autora

No gráfico (Figura 13), é possível visualizar o aumento gradativo das observações espontâneas no decorrer do processo de análise prévia das três leituras em questão. Na primeira leitura, foram 3 elementos identificados espontaneamente, 3 identificados após incentivo e 2 elementos conduzidos. Na segunda leitura, foram 5 elementos observados espontaneamente e 2 conduzidos. Já na terceira leitura, foram 8 elementos descritos espontaneamente, sem necessidade de conduzir questões específicas para que os alunos os identificassem²¹¹. Portanto, através da estratégia de análise prévia e verbalização, os alunos foram incrementando seu repertório de elementos musicais identificáveis, que também foram sendo observados e descritos nas leituras realizadas no decorrer das aulas seguintes.

3. 2. 3 – Reconhecimento de padrões

O reconhecimento de padrões é uma questão inerente ao processo de aprendizagem musical. Para que seja possível tocar um instrumento, o estudante passa pela aquisição de um vocabulário motor baseado em padrões de movimentos que, por sua vez, respondem à padrões de estímulos visuais e auditivos. Para a leitura, por exemplo, é fundamental que os símbolos apresentados possam ser reconhecidos e agrupados em unidades significativas para que os padrões de movimentos correspondentes sejam devidamente utilizados para a execução. Especialmente para a realização de uma leitura à primeira vista, “o reconhecimento e a predição de padrões são habilidades importantes”²¹² (Fine, Berry e Rosner 2006, 444), que podem ser trabalhadas e desenvolvidas com a prática.

A leitura musical à primeira vista, como a leitura de texto, envolve várias subtarefas e operações cognitivas (Lehmann e McArthur 2002): processos de percepção e memória (reconhecimento de padrões, expectativa); processos de tradução multimodal da percepção visual e auditiva às respostas motoras; habilidades de resolução de problemas [...]; e a formação de representações auditivas (por exemplo, Brodsky et al. 2003; Gordon 1993; Kornicke 1995; Waters, Townsend e Underwood 1998). Em particular, muito trabalho tem

²¹¹ Elementos identificados e descritos pelos alunos:

- **1ª Leitura:** 3 espontâneos (alterações, figuras e pausa) / 3 induzidos (frases, ligaduras e uníssono) / 2 conduzidos (posição das mãos e movimentação melódica).
- **2ª Leitura:** 5 espontâneos (alterações, figuras, frases, ligaduras e uníssono) / 2 conduzidos (posição das mãos e movimentação melódica).
- **3ª Leitura:** 8 espontâneos alterações, figuras, frases, ligaduras, uníssono, posição das mãos e movimentação melódica).

²¹² No original: “[...] pattern recognition and prediction are important abilities.”

mostrado a importância da capacidade de reconhecimento de padrões na leitura à primeira vista (por exemplo, Waters et al., 1998)²¹³ (Fine, Berry e Rosner 2006, 432).

O processo de reconhecimento de padrões está diretamente relacionado à habilidade de agrupamento de informações (*chunking*). “Os pesquisadores observam que a capacidade de ‘agrupar’ as informações visuais em unidades significativas aumenta a capacidade de leitura do performer”²¹⁴ (Piechocinski 2015, 5), o que ressalta “a importância da estrutura musical no sucesso da leitura musical”²¹⁵ (Piechocinski 2015, 5).

Essa habilidade no reconhecimento de padrões tem sido associada ao sucesso na leitura à vista (Wolf 1976). Gruson (1988) afirmou que a prática musical pode ser vista como uma sequência de transições do processamento controlado para o automático, no qual partes cada vez maiores de informações musicais são construídas a partir de subcomponentes mais básicos... Com a prática, as associações entre notas impressas e posições manuais tornam-se automatizadas e a atenção pode ser focada em padrões musicais mais complexos...²¹⁶ (Rose 2006, 26–27).

Com a prática, os processos relacionados aos mecanismos de identificação do estímulo, seleção da resposta e organização do movimento são trabalhados e automatizados, fazendo com que a resposta motora para a leitura seja mais eficiente. À medida em que a percepção dos padrões visuais contidos na partitura se aprimora, assim como a sua associação aos padrões motores trabalhados, a resposta torna-se mais rápida e a leitura fica mais fluente.

Em um experimento conduzido com pianistas, enfatizando-se a importância dos agrupamentos rítmicos no processo de leitura, Halsband, Binkofski e Camp (1994) observaram que “os padrões motores mudaram em resposta direta à mudança na percepção, tornando-se cada vez mais eficiente à medida em que os pianistas pensavam

²¹³ No original: “Music sight-reading, like text reading, involves various cognitive sub-tasks and operations (Lehmann and McArthur, 2002): perceptual and memory processes (pattern recognition, expectation); multimodal translation processes from visual and auditory perception to motor responses; problem-solving skills [...]; and the formation of auditory representations [(e.g. Brodsky et al., 2003; Gordon, 1993; Kornicke, 1995; Waters et al., 1998). In particular, much work has shown the importance of pattern recognition ability in sight-reading (e.g. Waters et al., 1998).”

²¹⁴ No original: “Researchers note that the ability ‘to chunk’ visual information into meaningful units increases the reading ability of the performer.”

²¹⁵ No original: “These studies confirm the importance of musical structure on music reading success.”

²¹⁶ No original: “This skill in pattern recognition has been linked to success in sight-reading (Wolf, 1976). Gruson (1988) stated, musical practicing may be viewed as a sequence of transitions from controlled to automatic processing in which larger and larger chunks of musical information are built up from more basic subcomponents....With practice, the associations between printed notes and manual positions become automatized and attention may be focused upon more complex musical patterns...”

em termos de agrupamentos métricos progressivamente maiores”²¹⁷ (Wristen 2005, 47).

Segundo os autores:

Os achados indicam que houve uma mudança acentuada no desempenho motor quando os indivíduos foram instruídos a perceber a notação em um modo específico de agrupamento de pulsações metricamente organizadas. Concluiu-se que a forma como se percebe uma partitura - por notas únicas, padrões motivicos articulados ou pelo agrupamento de pulsações metricamente organizadas - se reflete na organização dos padrões motores²¹⁸ (Halsband, Binkofski e Camp 1994, 265).

Assim como a percepção e organização de padrões rítmicos, a percepção harmônica também influencia a resposta motora durante a leitura. Palmer e Sande (1995) ressaltam que as relações harmônicas determinam tanto a estrutura musical como as sequências de ações em si. “Portanto, o conhecimento implícito das regularidades harmônicas pode influenciar não apenas as previsões dos ouvintes, mas também o planejamento da ação dos músicos durante a performance”²¹⁹ (Bianco et al. 2016, 455).

Além da identificação de estímulos através do reconhecimento de tais padrões na partitura, a execução musical também é calcada em padrões de movimentos motores adquiridos como programas motores generalizados, que são acionados em resposta aos estímulos visuais.

Os especialistas em leitura à primeira vista ao piano desenvolvem em seus dedos padrões governados por regras de resposta motora que são chamados ao reconhecimento de padrões de notação visuais familiares. À medida que sua experiência aumenta, os músicos são capazes de combinar movimentos em padrões variáveis que executam com êxito a notação musical²²⁰ (Wristen 2005, 47).

Assim sendo, o reconhecimento dos diversos padrões, sejam eles rítmicos, melódicos, harmônicos ou motores, é crucial para a execução musical. Ainda que tal identificação aconteça de forma intuitiva durante o processo de aprendizagem do instrumento, a leitura e/ou performance está sempre fundamentada na identificação e utilização de tais padrões.

²¹⁷ No original: “Motor patterns changed in direct response to the change in perception, becoming more and more efficient as the pianists thought in terms of progressively larger metrical groupings.”

²¹⁸ No original: “Findings indicate that there was a marked change in motor performance when subjects were instructed to perceive the notation in a particular mode of metered pulse-beat grouping. It was concluded that how one perceives a music score - by single notes, articulated motivic patterns, or by the metered pulse-beat grouping - is reflected in the organization of motor patterns.”

²¹⁹ No original: “Therefore, the implicit knowledge of harmonic regularities might influence not only listeners' predictions, but also musicians' action planning during performance.”

²²⁰ No original: “Expert piano sight-readers develop rule-governed patterns of motor response in their fingers that are called forth upon recognition of familiar visual notational patterns. As their expertise increases, musicians are able to combine movements into variable patterns that successfully execute musical notation.”

Portanto, esse é um aspecto estrutural no desenvolvimento musical e, especialmente considerando-se o contexto de ensino de piano funcional na graduação, é fundamental que os alunos sejam conduzidos a desenvolver-se na observação e reconhecimento de padrões musicais.

A Figura 14 ilustra um exemplo de atividade de leitura realizada com o objetivo de trabalhar o estabelecimento de padrões intervalares e seus respectivos padrões de dedilhado, visando a automatização do processo de identificação do estímulo e seleção da resposta para organização mais eficiente do movimento motor.

23

One Four Seven

LYNN FREEMAN OLSON

Tempo? *Fingering?* *Dynamics?*

3

5

7

9

Figura 14. One Four Seven (Lynn Freeman Olson)
Fonte: Hilley e Olson (2010, 23)

Durante a análise inicial, os alunos foram solicitados a descrever a sequência de intervalos presente nas duas mãos. Para a mão esquerda eles rapidamente perceberam o intervalo constante de quinta e seguiram com a descrição dos intervalos encontrados na mão direita ($3^a / 2^a / 3^a / 2^a / 4^a / 3^a / 4^a / 3^a$, etc.). Após a verbalização da sequência, os alunos observaram a existência de um padrão de repetição de intervalos delineando a condução melódica da peça ($3^a - 2^a / 4^a - 3^a / 5^a - 4^a / 4^a - 3^a / 3^a - 2^a / 2^a$ m – uníssono).

Em seguida, foi solicitado que eles também descrevessem o dedilhado e eles observaram, logo depois de começar a verbalizar o dedilhado da mão direita, que os números dos dedos coincidiam exatamente com os intervalos, assim como na mão esquerda. Ou seja, para o intervalo de 3^a correspondiam os dedos 1 e 3, para o intervalo de 2^a , os dedos 1 e 2, para a 4^a seriam os dedos 1 e 4, e assim por diante. Surgiu uma pequena dúvida apenas em relação ao dedilhado da 2^a menor presente nos compassos 9 e 10, mas os próprios alunos logo perceberam que neste caso se utilizaria também o dedo 2.

Antes de realizar a leitura da peça, todos os alunos tocaram juntos o padrão de intervalos observado, ainda sem o ritmo, apenas mantendo 2 pulsações em cada intervalo para que eles fixassem a relação entre os intervalos e os dedilhados. Seguiu-se a leitura métrica e depois o solfejo realizado apenas com as notas correspondentes ao baixo da mão esquerda e a nota superior da mão direita. Após todo esse processo de análise, leitura métrica e solfejo, procedeu-se a execução da leitura em conjunto da peça, em andamento lento. Ocorreram pouquíssimos erros durante a leitura, exceto pelo último compasso devido ao salto de oitava na mão esquerda, onde quase todos os alunos apresentaram bastante dificuldade. Depois de praticar o salto separadamente, a segunda leitura apresentou menos erros, inclusive no salto de oitava, embora alguns alunos ainda tenham tido um pouco de dificuldade.

O objetivo do procedimento descrito para essa atividade era trabalhar o reconhecimento de padrões intervalares no âmbito do pentacorde, acelerando a etapa de identificação do estímulo, bem como a automatização da resposta motora para tais intervalos, agilizando assim as etapas de seleção da resposta e organização do movimento. Ao abreviar o tempo necessário para o processamento da informação no reconhecimento e execução de padrões intervalares, os alunos podem agrupar as informações relacionadas a tais padrões (*chunking*) e liberar espaço na memória de trabalho para processar outras informações

relevantes, que serão utilização na realização de futuras leituras ou performances no instrumento.

Semelhante questão pode ser trabalhada durante os exercícios de escalas, pentacordes e encadeamentos de acordes que frequentemente fazem parte do conteúdo das aulas de piano funcional. “A maioria de nós fomos, no nosso percurso, alertados para a importância das escalas” (Dias 2017, 97), mas não necessariamente nos foi explicado o motivo dessa importância. Muitos alunos de piano estudam escalas, arpejos e encadeamento sem compreender o objetivo da prática e outros abdicam dele por reconhecerem apenas um aspecto de mecanicidade em detrimento da musicalidade. Portanto, acredito que seja fundamental deixar os objetivos sempre claros e levar o aluno a entender o porquê de qualquer atividade. “O estudo de escalas e arpejos são de grande utilidade na formação de um vocabulário motor abrangente” (Souza 2020, 129). Essa é uma realidade não apenas para os instrumentos de cordas e sopros, que precisam lidar com a questão da afinação, por exemplo, mas também para o pianista. Afinal, o estudo de pentacordes, escalas, arpejos e encadeamentos harmônicos auxilia tanto a compreensão teórica e topográfica de maneira geral, quanto a consolidação de padrões musicais e o estabelecimento de uma memória motora para responder a diversos estímulos visuais e auditivos. “Se previamente armazenada no vocabulário motor, a memória muscular desses arpejos e escalas fornecerá os *chunks* motores” (Souza 2020, 61) para que o instrumentista possa reagir rapidamente à uma situação semelhante em um novo contexto, como no caso da leitura de uma nova peça musical.

Partindo desse pressuposto, portanto, os exercícios de pentacordes, escalas e encadeamentos de acordes foram realizados tendo em vista a observação de padrões para que os alunos pudessem identificá-los e realizá-los não apenas durante os exercícios, mas também em outras atividades. Os pentacordes e escalas, por exemplo, foram trabalhados inicialmente de acordo com a semelhança de padrões de alterações e de dedilhado, como nas tonalidades de Dó Maior e Sol Maior, seguindo-se Ré Maior e Lá Maior e assim por diante. As escalas com padrão de dedilhado diferentes (Fá Maior e Si Maior) foram trabalhadas posteriormente. O objetivo era fixar os distintos padrões de dedilhado para depois realiza-las na sequência diatônica, o que também ajuda a assinalar os padrões de alterações e dedilhados pelo contraste de dessemelhanças. Embora nesse caso a performance seja bem menos satisfatória do que na primeira conformação do exercício

(seguindo a sequência de semelhanças), a recuperação de todas as informações necessárias para identificar e responder a padrões contrastantes faz com que seja necessário percorrer novamente todo o caminho cognitivo inicial. Isso faz com que a resposta motora seja mais lenta naquele momento, mas também reforça o processo cognitivo e auxilia a memorização e automatização. É o mesmo pressuposto da prática em bloco versus a prática randômica, em que temos melhor performance após a primeira, mas melhor retenção após a segunda, que proporciona maior teor de significação cognitiva devido à comparação entre elementos distintos.

Assim sendo, os primeiros exercícios com pentacordes foram apresentados e realizados de acordo com a semelhança entre eles (Dó – Sol – Ré – Lá – Mi – Si – Fá). O exercício consistia em uma sequência de notas ascendente e descendente, em graus conjuntos desde o I ao V grau, seguindo-se a tríade (I – III – V), como ilustra a Figura 15:

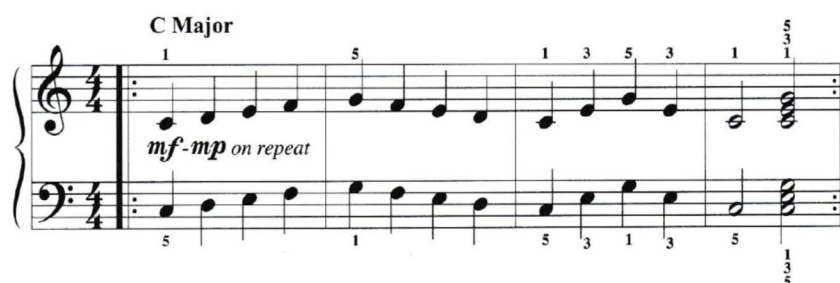


Figura 15. Pentacorde, arpejo e tríade de Dó Maior
Fonte: Faber e Faber (2002, 176)

Antes de cada um dos pentacordes, os alunos foram solicitados a descrever as alterações da tonalidade e em quais dedos elas se encontrariam, para que fossem observadas as semelhanças entre eles. Os alunos responderam prontamente e realizaram a proposta sem dificuldades. Em seguida, os exercícios foram realizados na ordem diatônica tradicional (Dó – Ré – Mi – Fá – Sol – Lá – Si), com intervalo de quatro pulsações entre a execução dos pentacordes. Nesta sequência, os alunos tiveram mais dificuldade, pois tinham que relembrar as alterações e posições dos dedos em um espaço de tempo delimitado (4 pulsações). Alguns lembravam bem as alterações, mas não conseguiam posicionar a mão com a mesma agilidade. Outros confundiam as alterações ou as diferenças de posições entre a mão direita e esquerda, gerando hesitação na realização da tarefa.

A sequência de exercícios com escalas foi realizada da mesma maneira, observando-se os padrões de alterações e dedilhados, inicialmente em uma sequência de acordo com suas semelhanças e depois na sequência diatônica. As escalas foram trabalhadas primeiramente na tonalidade de Dó Maior com a mão direita e em seguida com a mão esquerda, de forma ascendente e descendente consecutivamente, mantendo uma pulsação lenta. Em seguida, foram realizadas as escalas de Sol Maior, Ré Maior, Lá Maior e Mi Maior, nas quais as principais questões foram apenas as alterações de cada tonalidade.

Antes de cada escala, o grupo era solicitado a verbalizar suas respectivas alterações e visualizar qual seriam os dedos correspondentes para cada uma delas. Por exemplo: antes de realizar a escala de Sol Maior com a mão direita, eles diziam quais seriam as alterações (fá#) e quais seriam os dedos correspondentes às notas alteradas (4º dedo). O mesmo procedimento foi adotado para a realização da escala com a mão esquerda, lembrando a alteração da tonalidade e o dedilhado correspondente (2º dedo). Embora os alunos tivessem claras as alterações e dedilhados antes de começar a executar a escala, eles frequentemente se confundiam durante o exercício ou esqueciam as alterações. De maneira geral, quanto mais alterações apresentava a escala, mais eles se confundiam, pois eles ainda estavam processando muitas informações e movimentos pouco automatizados para a realização da atividade, ocupando assim mais espaço na memória de trabalho.

Depois de realizar as escalas anteriores, foram trabalhadas as escalas de Fá Maior e Si Maior, seguindo a mesma dinâmica anterior e observando os dedilhados atípicos para a mão direita em Fá Maior (1-2-3-4/1-2-3-4) e para a mão esquerda em Si Maior (4-3-2-1/4-3-2-1). Novamente as alterações foram as causas das maiores dificuldades durante o exercício, assim como também o novo padrão de dedilhado. Os alunos ficaram receosos mesmo antes de realizar a escala de Si Maior devido à grande quantidade de alterações da tonalidade. Contudo, foi ressaltado que, neste caso, os dedos longos (2, 3 e 4) estariam justamente nas notas alteradas e os dedos mais curtos (1 e 5) sempre nas notas brancas, formando um padrão que facilitaria a execução. Embora tenham ocorrido alguns problemas durante a realização do exercício, especialmente relacionados ao padrão atípico de dedilhado, as alterações foram menos problemáticas do que eles imaginavam. O padrão de dedos longos para as notas alteradas possivelmente ajudou a sanar maiores confusões relativas às alterações na hora de executar o exercício, conformando um padrão (*chunking*) que diminuiu o processamento de informação para a execução do exercício, liberando espaço na memória de trabalho.

3. 2. 4 – Antecipação de problemas

Além das estratégias de verbalização e do reconhecimento de padrões realizados durante a análise prévia, também podemos ressaltar a antecipação de problemas. O reconhecimento de pontos possivelmente problemáticos e de estratégias para contorná-los em uma leitura ou execução, por exemplo, acelera tanto o processo de identificação do estímulo no mecanismo perceptivo, como a própria seleção da resposta caso algum nível de movimento já se encontre automatizado. Através da prática, os programas motores generalizados vão se formando e estabelecendo padrões motores para a antecipação da resposta motora diante dos estímulos apresentados e, com a observação de possíveis problemas e elaboração de soluções, o movimento pode ser previamente planejado. Portanto, conduzir o aluno a identificar os estímulos e prever os problemas de execução também auxilia o processo de antecipação do movimento durante a realização em si.

Como os professores podem ajudar os alunos a se tornarem mais eficazes em sua prática? Eles podem modelar práticas eficazes nas lições, fornecendo orientação sobre como identificar passagens difíceis, posteriormente modelando estratégias sobre como as dificuldades podem ser enfrentadas. Isso tem a vantagem adicional de incentivar a análise de peças a serem aprendidas, que podem ser ampliadas à medida que o repertório se torna mais complexo para incluir questões relacionadas à estrutura e interpretação²²¹ (Hallam et al. 2012, 673).

A antecipação de problemas também é uma ferramenta de avaliação do entendimento do aluno sobre o seu próprio processo, pois ajuda a compreender o quanto ele está conseguindo absorver e como ele está conectando todas as informações para lidar com o estudo e a prática do instrumento, seja em situações de leitura, repertório, exercícios, etc.

Os professores podem avaliar se os alunos estão envolvidos com esses processos durante as aulas. Por exemplo, quando um novo repertório está sendo introduzido, pode-se pedir aos alunos que identifiquem passagens difíceis e demonstrem como iriam praticá-las. À medida que o repertório está sendo dominado, desafios técnicos contínuos podem ser dissecados, discutidos e desenvolvidas estratégias práticas adequadas. Isso significa que o aluno assume um papel ativo, e não passivo. As evidências até o momento sugerem

²²¹ No original: “How might teachers support learners in becoming more effective in their practice? They can model effective practicing in lessons, providing guidance as to how to identify difficult passages, subsequently modelling strategies as to how the difficulties might be tackled. This has the added advantage of encouraging analysis of pieces to be learned which can be extended as repertoire becomes more complex to include issues relating to structure and interpretation.”

que esse não é geralmente o caso, com a fala do professor e a performance do aluno normalmente ocupando a maior parte do tempo da aula (Kennell 1992; Kostka 1984)²²² (Hallam et al. 2012, 673).

Nas aulas conduzidas ao longo da pesquisa, os alunos foram incentivados a observar e antecipar possíveis problemas especialmente durante as leituras. Inicialmente, eles apresentavam dificuldades em reconhecer passagens que pudessem ser mais desafiadoras, mas aos poucos eles foram tornando-se cada vez mais habilidosos na identificação de possíveis problemas na realização das leituras.

A Figura 16 ilustra um exemplo em que a maioria dos alunos não conseguiu imaginar alguma questão que pudesse ser problemática durante a execução da leitura. Alguns poucos sugeriram o compasso 5 devido ao intervalo de terça seguido de grau conjunto na mão esquerda, pois esse era um padrão diferente do mesmo intervalo no contexto dos arpejos.



Figura 16. Reading Exercises nº 1 (Michael Kravchuk)
Fonte: Kravchuk (2017, 1)

Sem mais comentários por parte dos alunos, foi assinalado e discutido também o compasso 3, onde a sequência apresenta uma pequena variação que poderia levar à algum equívoco em relação ao dedilhado. Embora a mesma sequência se repita na mão direita do compasso 4 e o desenho melódico seja o mesmo, o compasso 3 é potencialmente mais problemático, pois a melodia se apresenta na mão esquerda e o dedilhado é menos confortável do que na mão direita. Os alunos também estão geralmente mais familiarizados essa sequência de graus conjuntos na mão direita (dó-ré-mi, com dedos 1-2-3) do que com a mesma sequência na mão esquerda (com dedos 5-4-3), já que essa é

²²² No original: “Teachers can assess whether learners are engaging with these processes during lessons. For instance, when new repertoire is being introduced learners can be asked to identify difficult passages and demonstrate how they would go about practicing them. As repertoire is being mastered, ongoing technical challenges can be dissected, discussed and appropriate practicing strategies developed. This will mean the learner taking an active rather than passive role. The evidence to date suggests that this is not usually the case, with teacher talk and student performance typically taking up most lesson time.”

uma conformação mais frequente nas melodias (m.d.) do que nos acompanhamentos (m.e.) para iniciantes. Por isso o compasso 3 poderia se apresentar como possível ponto de equívoco durante a leitura, embora também o compasso 4 tenha sido observado.

Após essa análise dos possíveis problemas, os dedilhados referentes aos trechos citados foram verbalizados e todos tocaram juntos a leitura, sempre buscando tocar até o final sem parar devido à eventuais erros. Depois da execução, os trechos que apresentaram problemas foram discutidos a partir do questionamento sobre a causa dos equívocos e os dedilhados correspondentes foram novamente verbalizados. Alguns alunos anotaram o dedilhado em alguns pontos para ajudar a prevenir os erros durante a performance. Em seguida, todos tocaram juntos novamente com pouquíssimos erros, mas ainda nos mesmos lugares, especialmente nos compassos 3 e 5. Embora eles tivessem consciência do que deveria ser feito nesses trechos, a articulação entre os dedos 5, 4 e 3 da mão esquerda ainda dificultou a execução, causando eventuais erros.

Já no exemplo da Figura 17, os alunos não conseguiram identificar nenhum ponto possivelmente problemático, talvez pela conformação da leitura apenas em graus conjuntos. Normalmente eles costumam associar as dificuldades de dedilhados aos saltos, não percebendo as questões que se apresentam com graus conjuntos e que podem dificultar a execução, o que frequentemente resulta em erros nessas situações.



Figura 17. Reading Exercises nº 2 (Michael Kravchuk)
Fonte: Kravchuk (2017, 1)

Sem comentários por parte dos alunos, foi pedido que observassem os compassos 3, 4 e 5, onde poderia haver alguma dificuldade para encontrar o dedilhado na retomada da sequência, pois embora ela seja bem simples e realizada com apenas uma mão de cada vez, o fato de segurar uma nota longa e alternar a movimentação da melodia entre as mãos poderia confundir o dedilhado do início do compasso seguinte. Alguns observaram que a nota longa (onde terminava a 1ª sequência) era sempre a mesma do início do compasso

seguinte e, portanto, deveriam manter o mesmo dedilhado, segurando as 4 pulsações e lembrando de atacar a mesma nota longa na sequência da melodia.

Depois da análise, solfejo e discussão, todos tocaram juntos o exercício buscando manter a mesma estratégia de não parar por causa de equívocos e seguir adiante, ainda que apenas mentalmente. Ocorreram alguns erros exatamente nos compassos 3, 4 e 5, onde os possíveis problemas foram previstos. Embora os alunos tivessem a consciência de que deveriam atacar a mesma nota após a nota longa, alguns se confundiram justamente nesse ponto, pois o movimento que eles realizavam automaticamente era de subir ou descer para um grau conjunto, atacando a nota com o dedo subsequente ao que estava segurando a nota longa. Depois de observar e discutir esse problema com o grupo, chamando a atenção para a repetição de notas e seus respectivos dedilhados, todos tocaram juntos novamente com pouquíssimos erros. Em geral eles conseguiram antecipar bem melhor o problema na segunda tentativa.

Com o passar das aulas, os alunos foram tornando-se mais observadores em relação à antecipação de problemas, sendo capazes tanto de identificar melhor os trechos que poderiam apresentar dificuldades quanto de justificar suas observações e discutir as dos colegas. A leitura ilustrada pela Figura 18 exemplifica tal situação.



Figura 18. Reading Exercises nº 11 (Michael Kravchuk)
Fonte: Kravchuk (2017, 2)

Durante a análise prévia, alguns alunos sugeriram os compassos 2 e 4 como possivelmente problemáticos. Outros contestaram, pois nestes compassos o movimento é repetitivo e não apresenta grande mudança em relação ao padrão anterior. Para estes alunos, a possibilidade de algum equívoco poderia ser na mudança deste compasso para o seguinte (provavelmente compassos 3 e 5), pois ali eles deveriam mudar o padrão para realizar outro movimento.

Depois desta discussão, seguiu-se o solfejo (realizado apenas mentalmente dessa vez²²³) e a execução da leitura. Ocorreram alguns pequenos erros, principalmente na passagem do compasso 3 para o 4, mas estes não prejudicaram a fluência geral da leitura em grupo. Alguns poucos alunos interromperam a performance nesta passagem, mas retornaram mais à frente para acompanhar os colegas. A leitura foi novamente executada em um andamento um pouco mais lento e, de maneira geral, eles conseguiram realizar melhor o trecho, especialmente na passagem entre os compassos 3 e 4.

Além da antecipação de problemas durante a análise prévia, os alunos também eram instigados a comentar os equívocos ocorridos durante a performance, para que eles identificassem as causas dos erros e ficassem atentos àqueles trechos para antecipar esses eventos em uma nova execução. Na leitura apresentada na Figura 19, por exemplo, os alunos foram solicitados a descrever e identificar na partitura os elementos que geraram as dificuldades durante a performance, ocorridas principalmente nos finais dos compassos 2 e 4. Eles observaram a mudança de posicionamento das mãos nesses trechos, frisaram o dedilhado correspondente e solfejavam novamente a melodia.



Figura 19. Compassos iniciais de *Palm Trees Swaying* (Louis Köhler)
Fonte: Bastien (2002, 9)

O exercício foi executado mais uma vez após a realização do mesmo processo utilizado na pré-leitura: observação da partitura, identificação dos pontos problemáticos e memorização das sequências melódicas e seus respectivos dedilhados e posicionamento das mãos. Ao repetir a performance, os alunos conseguiram um resultado bem melhor,

²²³ Os solfejos eram normalmente realizados vocalmente, mas em algumas situações optou-se pela realização apenas mental do solfejo com o objetivo de se trabalhar a imagética auditiva, como será detalhado no subcapítulo 3.2.5 (Prática Mental e Imagética).

embora ainda com alguns pequenos equívocos nos trechos de passagem (compassos 2 para 3 e 4 para 5).

3. 2. 5 – Prática mental e imagética

A prática mental acontece durante todos os processos abordados até aqui, como na análise prévia, verbalização, reconhecimento de padrões e antecipação de problemas. Afinal, esses procedimentos são realizados fora do instrumento, sem a ação física em si, mas apenas com a utilização de recursos mentais e cognitivos para praticar um repertório ou realizar uma atividade antes de sua execução. Contudo, podemos destacar também outros aspectos fundamentais da prática mental relacionados à imagética motora, auditiva e visual que interagem de diversas maneiras durante esse processo.

Giesecking (1972), por exemplo, preconizava a prática mental através de uma leitura, análise e memorização da obra antes de executá-la. Essa “visualização” ou “leitura visualizada”, era considerada um aspecto basilar de sua metodologia de ensino, podendo também ser utilizada para o estudo e preparação da própria execução da obra.

Com o maior desenvolvimento dessa ideia, adquire-se a capacidade de preparar a execução técnica por meio da visualização, de modo que, sem estudar no próprio instrumento, a peça possa ser perfeitamente executada e isso em um tempo surpreendentemente curto²²⁴ (Giesecking e Leimer 1972, 11).

A prática mental, portanto, pode ser utilizada não apenas para compreender os elementos musicais presentes na partitura, como também para a preparação de movimentos e aspectos expressivos, com ajuda da imagética motora, auditiva e visual.

Assim sendo, as atividades realizadas durante a pesquisa partiram de uma fase preparatória incluindo sempre alguma forma de prática mental. As leituras à primeira vista, por exemplo, eram sempre precedidas de uma análise prévia em grupo com verbalização, reconhecimento de padrões e antecipação de problemas, como descrito anteriormente. Alguns aspectos imagéticos também eram abordados, pois os alunos

²²⁴ “By further development of this idea, one acquires the ability even to prepare the technical execution through visualization, so that, without studying at the instrument itself, the piece can be perfectly performed and this in a most astonishingly short time.”

precisavam imaginar o posicionamento das mãos e os dedilhados correspondentes, ativando a imagem visual das mãos no teclado e a imagem motora da movimentação dos dedos para chegar a tais informações. Outro procedimento utilizado durante a fase de preparação foi o solfejo, para que a imagem auditiva da peça também pudesse ser construída antes de sua execução no instrumento.

Como a capacidade de ler sem o instrumento (isto é, usando a voz) exige o desenvolvimento de um modelo auditivo interno de como uma peça deve soar, a pedagogia deve ser direcionada para esse fim. Se a leitura à primeira vista depende do desenvolvimento da capacidade de formar representações auditivas, oferecer aos alunos treinamento auditivo e oportunidades de aplicação pode contribuir para a expertise na leitura à primeira vista²²⁵ (Wristen 2005, 52).

As pesquisas sugerem “um papel cada vez maior das representações auditivas internas com a crescente expertise”²²⁶ (Fine, Berry e Rosner 2006, 431), o que ressalta a importância do desenvolvimento da imagética auditiva na formação instrumental que, por sua vez, passa “pela associação consciente da leitura com a escuta e a execução do material sonoro”²²⁷ (Chueke, Costa e Ruivo 2019, 160).

Kochevitsky (1967), destaca a imagética auditiva como parte essencial do processo pedagógico, devendo ser trabalhada desde a iniciação no instrumento.

Geralmente, na pedagogia tradicional do piano, o aluno, vendo o símbolo da nota, encontra a tecla correspondente e assim por diante. O esquema é: **impressão visual → busca por uma tecla → movimento**. Infelizmente, o resultado desse movimento raramente é ouvido. Não há tempo para ouvir: a próxima nota deve ser encontrada e tocada.

Em vez disso, desde o início, o professor de piano deve se esforçar para estabelecer e desenvolver o seguinte esquema: **estímulo auditivo** (a nota ouvida internamente) → **antecipação da ação motora → ação motora que resulta no som real → percepção auditiva e avaliação do som real**²²⁸ (Kochevitsky 1967, 30, grifo do autor).

²²⁵ No original: “Since the ability to sight-read without one’s instrument (i.e., using one’s voice) necessitates the development of an internalized aural model of how a piece should sound, it follows that pedagogy should be directed toward this end. If sight-reading is dependent on development of the ability to form aural representations, then providing students with aural training and application opportunities may contribute to sight-reading expertise.”

²²⁶ No original: “[...] an increasing role for internal auditory representations with increasing expertise.”

²²⁷ No original: “[...] par l’association consciente de la lecture avec l’écoute et l’exécution du matériau sonore.”

²²⁸ No original: “Usually, in the traditional piano pedagogy the pupil, seeing the note sign, finds the corresponding key and so on. The scheme is: visual impression → search for a key → movement. Alas, the result of this movement is very seldom heard. There is no time for listening: the next note must be found and played.”

Para o autor, após a aprendizagem da leitura de notas é que o aluno iniciaria o esquema apresentado pelo estímulo visual, como demonstra a Figura 20:

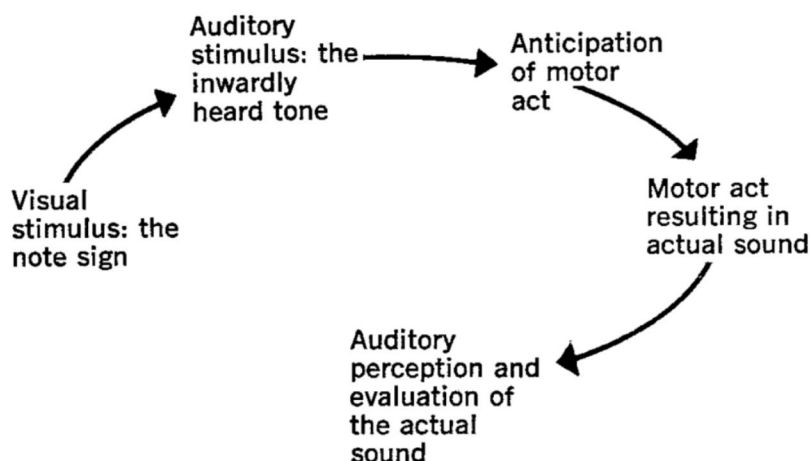


Figura 20. Esquema de abordagem da leitura e execução segundo Kochevitsky
Fonte: Kochevitsky (1967, 31)

Chueke (2000) também aponta a audição interna como a primeira parte do processo de escuta em que o músico pode ouvir diretamente da partitura. “Nessa etapa, o pianista constrói uma imagem da peça, com um objetivo musical bem definido, que guiará sua prática”²²⁹ (Chueke 2000, 1). Segundo a autora, uma segunda etapa seria a prática monitorada, na qual acontece a combinação da audição interna com a escuta física e, por fim, o estágio final seria a própria performance, que “evidencia o que o artista conseguiu ouvir da partitura”²³⁰ (Chueke 2000, 2).

Todo esse processo de prática mental e imagética influencia o direcionamento do foco de atenção para os elementos externos ao movimento. Ter clara a imagem motora e/ou auditiva do que será realizado coloca a atenção no resultado desejado e não no processo. Dessa forma, o foco de atenção durante a realização da tarefa tende a permanecer externo ao invés de concentrar-se apenas nos aspectos físicos da realização motora, o que pode restringir o movimento e prejudicar a execução. Portanto, a influência da prática mental

Rather, from the beginning the piano teacher should strive to establish and develop the following scheme: auditory stimulus (the inwardly heard tone) → anticipation of motor act → motor act resulting in actual sound → auditory perception and evaluation of the actual sound.”

²²⁹ No original: “[...] during this stage the pianist builds an image of the piece, with a well-defined musical goal, which will guide his/her practicing.”

²³⁰ No original: “[...] gives evidence of what the performer was able to hear from the score”

e imagética sobre o direcionamento do foco de atenção durante a prática é mais um fator que ressalta a sua importância como estratégia para a aprendizagem motora.

Tendo em vista a importância da imagética auditiva, as atividades de leitura partiram sempre da análise e solfejo prévios, com o objetivo de decodificar e compreender os estímulos contidos na partitura e elaborar uma imagem auditiva correspondente. Em geral, os solfejos eram realizados com todo o grupo, dividindo-se os alunos em 2 vozes quando necessário, como no exemplo ilustrado pela Figura 21:



Figura 21. Mikrokosmos n° 10 (Béla Bartók)
Fonte: Bartók (1987, 16)

Após o processo de análise prévia, os alunos solfejaram todos juntos a mão esquerda e depois a mão direita. Em seguida, a turma foi dividida em 2 grupos para que cada um deles pudesse solfejar uma das vozes. Dessa forma, eles poderiam ouvir o resultado sonoro da peça como soaria com as 2 mãos juntas, para auxiliar a elaboração da imagem auditiva da leitura completa. Cada grupo solfejou uma vez a mão esquerda e depois a mão direita para que todos pudessem experimentar as diferentes interações do solfejo de uma voz com a audição de outra.

Depois que os alunos já estavam familiarizados com o processo de análise e solfejo prévios, realizados sempre verbalmente antes das atividades, os solfejos passaram a ser realizados mentalmente em algumas situações, para que eles se desenvolvessem na elaboração da imagem auditiva em completo silêncio. Além de estimular a audição interna, esse procedimento é muito útil em ocasiões nas quais essa preparação precisa ser realizada de maneira silenciosa, como em momentos de leitura à primeira vista, seja em

circunstâncias de avaliação, leitura de uma nova peça em conjunto ou acompanhamento de coro ou instrumentista, para citar alguns exemplos. A Figura 22 ilustra uma atividade de leitura realizada dessa forma.



Figura 22. Reading Exercises n° 6 (Michael Kravchuk)
Fonte: Kravchuk (2017, 2)

Nessa atividade, foram realizados os mesmos procedimentos iniciais de análise prévia com a verbalização dos elementos observados e antecipação de possíveis problemas. Depois dessa breve análise e planejamento dos dedilhados adequados para os compassos identificados como possivelmente problemáticos (compassos 3 e 4) devido à variação do padrão de arpejo, seguiu-se então o solfejo, realizado apenas mentalmente dessa vez, e posteriormente a execução em grupo da leitura no instrumento.

Além da utilização do solfejo (vocal e mental) para a prática mental com imagética auditiva, algumas situações também ofereceram oportunidades de trabalho com a imagética motora, como exemplifica a atividade ilustrada na Figura 23:



Figura 23. Reading Exercises n° 8 (Michael Kravchuk)
Fonte: Kravchuk (2017, 2)

A preparação da leitura seguiu o mesmo processo de análise e solfejo prévios, como de costume, seguindo-se a execução em grupo. Nesse caso, os alunos tiveram mais dificuldades durante a performance do que nos exercícios anteriores. Eles se equivocam com a mão direita e frequentemente esqueciam de tocá-la ou se equivocavam com a nota, possivelmente por estarem mais preocupados com a movimentação na mão esquerda.

Depois de uma breve discussão sobre os problemas, foram lembrados os dedilhados planejados e foi solicitado que eles visualizassem ou imaginassem a realização motora dos compassos 3 e 4 sem a ajuda do teclado, para que tivessem mais clara a sensação da realização motora antes de tocarem novamente. Essa visualização motora poderia ser realizada com algum esboço do movimento e, em seguida, todos tocaram novamente em grupo com menos erros do que na primeira vez.

Outra atividade realizada com a prática mental durante as aulas foi a de análise e memorização da peça antes da execução, de maneira semelhante à visualização analítica proposta por Giesecking (1972). A Figura 24 mostra uma leitura abordada a partir desse princípio durante a aula.



Figura 24. Palm Trees Swaying (Louis Köhler)
Fonte: Bastien (2002, 9)

Assim como nas outras leituras, foi realizada a análise e solfejo, dividindo-se os alunos em 2 grupo para a execução das 2 vozes. Em seguida a peça foi dividida em pequenos trechos para preparação e execução de memória de cada um deles. Inicialmente, os alunos deveriam se concentrar apenas nos 4 primeiros compassos (até a cabeça do compasso 5), imaginar o dedilhado, a posição e movimentação das mãos e solfejar mentalmente, memorizando o trecho para depois tentar tocar sem a partitura. Após discutir os detalhes de dedilhado, posição das mãos e características rítmicas e melódicas, todos tocaram juntos os primeiros compassos de memória, sem o auxílio da partitura, adotando um andamento lento.

Os dois primeiros compassos foram realizados sem muitos problemas, pois tratava-se de uma sequência semelhante ao exercício de pentacordes com o qual eles estavam habituados. A passagem para o 3º compasso gerou alguma dificuldade, pois ali se encontrava a mudança de posição das mãos e a melodia apresentava uma pequena variação na transição para o outro pentacorde. Alguns conseguiram seguir adiante mesmo errando algum detalhe da passagem, mas muitos pararam nesse trecho.

Foi então solicitado que olhassem novamente a partitura e procurassem os elementos que geram a dificuldade (no final do compasso 2 e também no final do compasso 4). Os alunos observaram a mudança de posicionamento das mãos e solfejaram novamente a melodia, além de frisar o dedilhado. O exercício foi então repetido da mesma maneira: olhando a partitura, procurando os pontos problemáticos e tentando memorizar as sequências melódicas e seus respectivos dedilhados, bem como o posicionamento das mãos. Em seguida eles tocaram novamente o mesmo trecho sem a partitura e conseguiram um ótimo resultado. Quase todos chegaram ao final do trecho sem maiores dificuldades. Ainda que alguns alunos tenham se confundido um pouco na passagem entre os compassos 2 e 3 e uns poucos tenham parado no mesmo lugar, a maioria realizou o trecho de memória e sem erros. O mesmo processo foi repetido para os trechos seguintes: análise, memorização da sequência e visualização de dedilhados, posicionamentos e movimentações das mãos.

A prática mental e imagética foi utilizada não apenas na preparação de leituras, como também nas atividades com pentacordes, escalas e encadeamentos de acordes. Nos exercícios com pentacordes e escalas, por exemplo, as sequências eram primeiramente realizadas com uma breve interrupção entre cada pentacorde para que os alunos pudessem

verbalizar as alterações da tonalidade e o posicionamento dos dedos no teclado para cada uma das mãos. Em seguida, a mesma sequência era realizada sem tais interrupções, guardando apenas o intervalo de 4 pulsações para a mudança de posição das mãos. Dessa forma, os pontos verbalizados anteriormente, relativos às alterações e posicionamento das mãos, seriam então lembrados apenas mentalmente em um intervalo de tempo definido, sendo assim visualizados rapidamente antes da execução através da imagem visual da posição dos dedos nos pentacordes. Os alunos também foram instruídos a persistirem na atividade, mantendo o foco e a atenção na sequência de pentacordes, ainda que não pudessem executar toda a sequência. Mesmo que ocorressem erros e eles não conseguissem realizar fisicamente o exercício, eles deveriam manter-se concentrados, ouvindo os colegas e tentando visualizar as alterações, as posições das mãos e seus respectivos movimentos, apenas imaginando os elementos da execução até que fossem capazes de retomar e prosseguir a realização do exercício.

Os encadeamentos de acordes, por sua vez, foram apresentados apenas verbalmente, sem nenhuma notação auxiliar. Para o encadeamento I – IV – I – V – I, por exemplo, os alunos deveriam inicialmente descrever a formação das tríades de I, IV e V graus na escala de Dó Maior. Encontradas as notas de cada tríade, os alunos foram solicitados a buscar uma maneira de encadear os acordes para que houvesse o mínimo de mudança na posição da mão no teclado, buscando manter as notas comuns entre os acordes e utilizando, para tanto, as inversões necessárias. Assim, eles partiriam do aspecto conceitual para então imaginar e visualizar no teclado as possibilidades de encadeamento entre os dois acordes. A maioria dos alunos encontrou o encadeamento conforme apresentado na Figura 25, com o IV grau na segunda inversão e o V grau com sétima na primeira inversão.

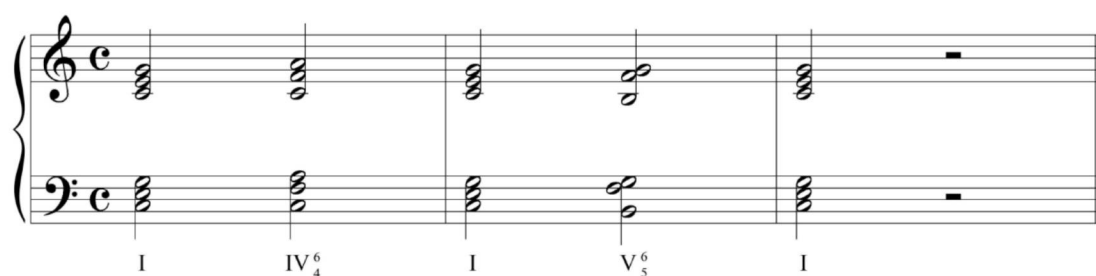


Figura 25. Encadeamento de acordes: I - IV - I - V - I

Fonte: material elaborado pela prof.^a Zélia Chueke para a disciplina, a partir de Piston (1959)

As variantes encontradas por outros alunos foram discutidas e uniformizadas para que todos trabalhassem o encadeamento da mesma forma, partindo do princípio da economia de movimentos e ergonomia para a realização da sequência. Em seguida, foi pedido que os alunos descrevessem o movimento realizado para a execução do encadeamento para que eles também pudessem consolidar a imagem visual da mudança de acordes no teclado. O mesmo processo foi realizado nas outras tonalidades, como também para os outros encadeamentos trabalhados durante as aulas.

3. 3 – EXECUÇÃO E PRÁTICA

3. 3. 1 – Habilidade e desafio

Após o processo de preparação abordado até aqui, incluindo análise prévia, verbalização, reconhecimento de padrões, antecipação de problemas, prática mental e imagética, todas as atividades foram executadas em grupo, sem fones de ouvido. Dada a heterogeneidade técnica e musical dos alunos, eles poderiam tocar de acordo com suas possibilidades para que o nível do desafio fosse sempre proporcional à habilidade de cada um. Os andamentos das atividades executadas em grupo eram geralmente lentos, para que todos se sentissem confortáveis para realizá-las e “para monitoração dos erros a tempo de corrigi-los” (Souza 2020, 101). Durante as execuções em grupo, os alunos também eram orientados a manter a continuidade temporal e o foco na atividade ainda que eles não fossem capazes de tocar tudo. Ou seja, mesmo que algum aluno interrompesse a execução da tarefa devido a um erro ou dificuldade, ele deveria se manter concentrado no resultado sonoro da performance dos colegas e visualizar mentalmente a movimentação no teclado correspondente, até conseguir retomar a execução ou terminar a atividade.

A Figura 26 exemplifica uma atividade realizada em grupo em que os alunos poderiam tocar conforme suas possibilidades, a fim de que o nível de desafio não fosse demasiadamente elevado e desmotivador.

MOON RIVER

Henry Mancini e Johnny Mercer

PADRÃO RÍTMICO

The musical score for the beginning of 'Moon River' is presented in three staves. The first staff contains measures 1 through 4, with chords C, Am, F, and C. The second staff contains measures 5 through 8, with chords Dm, E7, Am, C7, F, Bb, and Am. The third staff contains measures 9 through 12, with chords B7, Em, Dm, C, Am, F, C, and F. The melody is written in treble clef with eighth and quarter notes. A rhythmic pattern box in the top left shows the 3/4 time signature and the corresponding note values.

Figura 26. Compassos iniciais de Moon River (Henry Mancini e Johnny Mercer)
Fonte: apostila de teclado da Escola de Música Mannesman

Nesse exemplo, depois de todo o processo de preparação já apresentado anteriormente, os alunos poderiam escolher a forma como iriam tocar a peça para que se sentissem mais seguros e conseguissem acompanhar melhor a performance com os colegas. Eles poderiam executar apenas a harmonia da mão esquerda, apenas a melodia da mão direita ou mesmo só a linha do baixo com a mão esquerda. Assim eles realizariam o que fosse possível de acordo com suas habilidades e participariam da performance junto com todo o grupo. Alguns alunos que ainda estavam com dificuldades nos encadeamentos de acordes, por exemplo, tocaram apenas a linha do baixo e puderam realizar a proposta de execução em grupo. Na sequência da aula, eles poderiam trabalhar individualmente a peça para que pudessem praticar e esclarecer suas dúvidas. Eles também iriam continuar praticando individualmente em casa e poderiam realizar a performance da peça em grupo com mais segurança na aula seguinte. Dessa forma, a atividade torna-se moderadamente desafiadora, como propõe Csikszentmihaly (1988), mantendo-se motivadora e proporcionando uma oportunidade de autodeterminação (Ryan e Deci 2000) para os alunos.

Para a avaliação dessa peça, os alunos também poderiam escolher como realizar a performance. Visto que o objetivo principal da atividade era praticar os encadeamentos harmônicos e a leitura com cifras, os alunos que não se sentissem seguros para realizar as duas mãos simultaneamente poderiam cantar a melodia e tocar apenas a harmonia com a mão esquerda ou tocar a harmonia com a mão direita e a linha do baixo com a esquerda. Contudo, a maioria dos alunos se esforçou e preferiu realizar a avaliação com a melodia na mão direita e harmonia na mão esquerda, como foi trabalhado em aula, e pouquíssimos optaram por executar a harmonia na esquerda cantando a melodia.

As atividades com encadeamentos harmônicos e escalas também foram realizadas em grupo de acordo com o mesmo princípio. As sequências eram realizadas com a mão direita e depois com a mão esquerda. Em seguida, a mesma sequência era repetida com as duas mãos juntas: os alunos que se sentissem confortáveis para isso poderiam executar dessa maneira e os demais poderiam realizar apenas uma das mãos. O importante nessas situações era garantir que os alunos acompanhassem a performance em conjunto, ainda que apenas mentalmente, ouvindo o resultado sonoro e visualizando a execução. Assim eles poderiam participar de acordo com as suas possibilidades e depois praticar individualmente em casa.

Em algumas situações, os alunos também tinham momentos de trabalho individual durante as aulas para praticar alguma atividade, esclarecer dúvidas e verificar o progresso de cada um. Contudo, a dinâmica das aulas era predominantemente coletiva. Todo o processo de planejamento e execução das tarefas foi realizado priorizando a interação entre os indivíduos, seja verbalmente ou durante a performance musical.

Além da execução coletiva das atividades de leitura, pentacordes, escalas, encadeamentos harmônicos e transposições, também foram trabalhadas algumas leituras de repertório para grupo de pianos, como o exemplo apresentado pela Figura 27:

 **Country Dance**

LYNN FREEMAN OLSON

Brightly

Part 1 *p*

Part 2 *p*

Part 3 *Improvise on chord tones*

Part 4 *p*

Part 5 *p*

Part 6 *p*

5

1

2

3

4 *iii ii V I*

5

6

Figura 27. Country Dance (Lynn Freeman Olson)
Fonte: Hilley e Olson (2010, 75)

Partindo do mesmo princípio de análise e solfejo prévios já detalhados, cada uma das vozes foi trabalhada e executada com todos os alunos em conjunto. Para finalizar a atividade, o grupo foi dividido e cada aluno tocou uma das partes, buscando seguir as instruções de não interromper o fluxo e acompanhar mentalmente mesmo que errassem ou não conseguissem tocar algum trecho. Embora com muitos deslizos, até mesmo pelo cansaço depois da leitura de cada uma das partes, eles conseguiram manter-se no exercício até o final, acompanhando auditivamente e mentalmente a performance quando erravam ou quando não conseguiam tocar. Depois da experiência, os alunos se sentiram motivados e se manifestaram dizendo que ficaram muito satisfeitos com o resultado geral

da leitura, principalmente pela riqueza do resultado sonoro e pela participação individual no conjunto para a realização da peça, segundo relataram.

3. 3. 2 – Continuidade temporal

A questão da continuidade temporal, que chamamos normalmente de fluência, foi trabalhada constantemente durante todas as atividades realizadas em aula. Como já descrito nos exemplos anteriores, os alunos eram sempre exortados a manter a concentração na execução do exercício, acompanhando mentalmente, visualmente e auditivamente na impossibilidade de tocar a tarefa, sem “desistir” da performance depois de algum equívoco, deslize ou dificuldade, mantendo assim a fluência do discurso musical. Ainda que eles não conseguissem posicionar as mãos a tempo ou que errassem durante a realização da sequência, eles deveriam seguir concentrados e retomar adiante a execução, mesmo que fosse apenas com uma das mãos, se necessário, ou só acompanhando o resultado sonoro da performance do grupo até o final.

Nas primeiras aulas, a maioria dos alunos não conseguia manter a continuidade temporal durante a execução das tarefas. Ao realizar uma série de transposições de pentacordes em sequência, por exemplo, cada deslize cometido gerava uma espécie “desistência” da atividade: os alunos tiravam a mão do teclado imediatamente após o erro e buscavam com o olhar alguma assistência do professor.

Depois de trabalhar os pentacordes separadamente, comentando as suas respectivas alterações e posicionamento dos dedos antes de executar cada um deles, a sequência de pentacordes (C – D – E – F – G – A – B) foi realizada com intervalo de 4 pulsações entre cada tonalidade para que os alunos pudessem pensar as alterações e posicionar as mãos. Ainda assim, os intervalos não eram suficientes para que os alunos menos experientes se organizassem satisfatoriamente a ponto de realizar a atividade com segurança e eles acabavam se desconcentrando e interrompendo a execução. Diante de tal comportamento, eles foram instruídos a persistirem na atividade, mantendo a atenção na sequência da atividade. Mesmo que não fossem capazes de realizar fisicamente a tarefa, os alunos deveriam manter-se concentrados, acompanhando auditivamente os colegas e tentando visualizar as alterações, as posições das mãos e seus respectivos movimentos durante a

atividade. Portanto, eles deveriam manter a continuidade temporal de forma imagética, utilizando as imagens auditivas, visuais e motoras para prosseguir a realização da atividade.

Em seguida, a sequência de pentacordes foi novamente realizada com intervalo de 4 pulsações entre as transposições e foi observada uma reação um pouco mais tranquila diante dos erros, com maior concentração por parte dos alunos, que buscaram manter-se na atividade mesmo que apenas mentalmente para retomar a execução assim que possível. Muitos alunos ainda apresentaram dificuldade em continuar após o erro, mas em geral o resultado foi um pouco melhor. Ao revisar a atividade no decorrer das aulas seguintes, os alunos foram conseguindo concertar-se melhor depois dos erros, mantendo-se mentalmente na atividade mesmo quando não conseguiam tocar, sem interromper a continuidade temporal imagética da tarefa e retomando a execução assim que possível.

A mesma questão foi observada nas atividades de leitura, que são ainda mais desafiadoras, pois também incluem o processo de decodificação da notação contida na partitura, gerando mais um elemento a ser processado durante a performance. Como observa Wristen (2005, 46):

Todas essas demandas cognitivas e físicas são governadas talvez pela restrição mais rigorosa da tarefa de leitura à primeira vista: continuidade, ou a capacidade de executar em "tempo real" sem parar para decifrar a notação na partitura ou corrigir os erros. Manter um pulso rítmico contínuo é fundamental. O músico deve continuar tocando durante a leitura, mesmo se ele executar as notações incorretamente²³¹.

Sobretudo durante as primeiras aulas, os alunos apresentavam muita dificuldade em manter a continuidade temporal e frequentemente abandonavam a execução da tarefa quando se confundiam ou erravam, como na leitura correspondente à Figura 28:

²³¹ No original: "All of these cognitive and physical demands are governed by perhaps the most stringent constraint of the sight-reading task: continuity, or the ability to perform in "real time" without stopping to decipher the written score or correct mistakes. Maintaining a continuous rhythmic pulse is paramount. The musician must keep playing during sight-reading, even if she or he executes notations incorrectly."

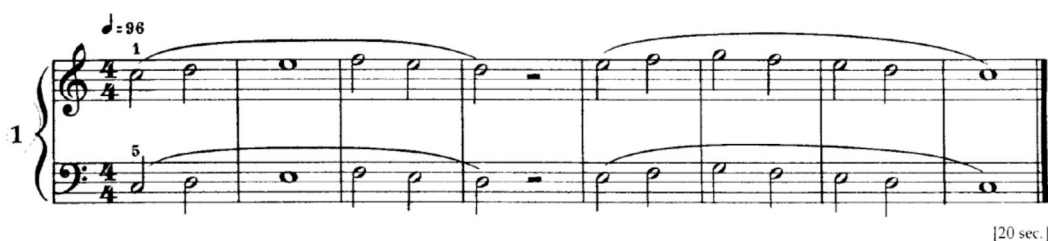


Figura 28. Mikrokosmos nº 1 (Béla Bartók)
Fonte: Bartók (1987, 12)

Como em todas as leituras, foi realizada uma pequena análise e solfejo em grupo, seguindo-se a execução ao piano, realizada também em grupo e sem fones de ouvido, em andamento constante e lento, observando-se a instrução de manter a continuidade temporal e não interromper a concentração em decorrência de algum erro. Se não fosse possível continuar tocando, eles deveriam acompanhar a atividade mentalmente, visualmente e auditivamente, sem retirar a mão do teclado, para tentar voltar a tocar mais adiante.

Quase toda a leitura foi realizada sem muitas dificuldades, mas vários alunos hesitaram para retomar a segunda frase (compasso 5), pois tiveram dúvida sobre o dedilhado a ser usado depois da pausa. Embora o intervalo entre as notas do final da primeira frase e início da segunda também fosse um grau conjunto, como em toda a melodia, a pausa entre elas os confundiu, já que interrompia a sequência de movimentos e os alunos tendiam a retirar as mãos do teclado e da posição inicial, levando à dúvidas em relação ao dedilhado da nota seguinte à pausa. Alguns dos alunos que se confundiram neste momento abandonaram o exercício, não seguindo a instrução de acompanhar visualmente e auditivamente até o final, interrompendo assim a continuidade temporal tanto na execução como também mentalmente, visto que eles não permaneceram concentrados depois do erro. Manter a concentração e acompanhar de forma mental e imagética é fundamental para que os alunos desenvolvam a continuidade temporal, pois assim, mesmo que não haja a realização física, a atividade não é interrompida e ocorre então a prática mental imagética.

Com o passar das aulas e a constante instrução em relação a esse aspecto durante as atividades, os alunos foram se desenvolvendo e tornando-se capazes de manter a continuidade temporal ainda que apenas mentalmente quando ocorriam erros ou enfrentavam alguma dificuldade na execução da tarefa. Contudo, ainda com a maior

desenvoltura dos alunos, algumas situações ainda os desafiavam em relação à continuidade temporal. Essa questão era especialmente notada nas leituras que apresentavam maior complexidade, nas quais a execução era comumente interrompida entre o término de um seguimento e o começo de outro, ou seja, na fronteira entre os segmentos da peça.

Embora o planejamento ocorra continuamente durante a performance, o planejamento para um segmento futuro está concentrado perto do final do segmento atual. Os indicadores de quebras no planejamento (como pausas ou correções) são mais prováveis de ocorrer em posições nas quais as demandas são maiores: próximo ao final dos segmentos. [...] Como as tarefas de performance musical contêm demandas temporais fortes (não permitindo uma estratégia de começar e parar), os eventos devem ser executados ao mesmo tempo em que os eventos futuros estão sendo planejados, dentro do tempo de processamento disponível [...]. Falhas na performance são mais prováveis de ocorrer quando o tempo de processamento é insuficiente²³² (Drake e Palmer 2000, 28).

A Figura 29 exemplifica uma leitura em que essa questão foi observada. Embora a essa altura os alunos já fossem capazes de se manter concentrados na atividade, o desafio agora era lidar com a continuidade temporal nos limites entre os seguimentos em leituras mais complexas.



Figura 29. Palm Trees Swaying (Louis Köhler) compassos 1 a 6
Fonte: Bastien (2002, 9)

²³² No original: “Although planning occurs continuously during performance, planning for a future segment is concentrated near the end of the current segment. Indicators of breakdowns in planning (such as pauses or corrections) are more likely to occur at positions at which demands on planning are greatest: near the ends of segments. [...] Because music performance tasks contain strong temporal demands (not allowing a start-and-stop strategy), events must be executed at the same time as future events are being planned, within the available processing time [...]. Breakdowns in performance are more likely to occur when there is insufficient processing time.”

Nesse exemplo, muitos alunos interrompiam a execução entre os compassos 3 e 4, assim como entre os compassos 5 e 6, justamente nos limites entre os seguimentos, onde o processamento da informação demandava muito da memória de trabalho e a ação era interrompida. Devido à maior complexidade da leitura, alguns alunos tinham dificuldade em manter a continuidade temporal mesmo mentalmente, mas mesmo assim eles se esforçavam por continuar concentrados.

A continuidade temporal, tanto física como imagética, continuou sendo reforçada a cada vez que tal comportamento era observado e, no decorrer das aulas, os alunos foram adquirindo aos poucos essa habilidade. Mesmo os alunos menos experientes ou com dificuldades em relação ao instrumento, que normalmente tinham mais problemas em acompanhar a execução das atividades, foram desenvolvendo a habilidade de manter a continuidade temporal, seja apenas acompanhando mentalmente ou tocando o que fosse possível até encontrar um lugar onde pudessem retomar a atividade por completo.

Na última avaliação do semestre, foi possível verificar a desenvolvimento dos alunos em tal questão. Nessa ocasião, os alunos prepararam uma leitura em grupo (Figura 30) para executá-la com os colegas na mesma aula.

Under the Bamboo Tree
 COLE AND JOHNSON
 Arr. Lynn Freeman Olson

Part 1: Happily
 Part 2: *mf*
 Part 3: *f*
 Part 4: *mp* *simile*
 Part 5: *mf* *simile*

Spoken: Oo-hah, oo-hah, Wow Wow

11
 1: *f*
 2: I love - a you and love-a you true, And if you - a love-a me, One live as two,
 3: *mf*
 4: *mf*
 5: *mf* *simile*

16
 1: *f*
 2: two live as one, Under the bam-boo tree.
 3: *f*
 4: *f*
 5: *f* *simile*

Spoken: Wow Wow Wow

Figura 30. Leitura em grupo – Under the Bamboo Tree (arranjo de Lynn Freeman Olson)
 Fonte: Hilley e Olson (2010, 104–5)

Foi designada uma parte para cada aluno e eles tiveram alguns minutos para realizar a leitura individualmente, procurando seguir a mesma forma de trabalho utilizada durante as aulas: análise e solfejo prévios antes da execução da parte individualmente e, só depois desse processo, eles tocaram todos juntos. Ao tocarem em grupo, todos foram capazes de manter a continuidade temporal. Ainda que cometessem alguns erros de nota ou de ritmo, eles conseguiram manter-se perfeitamente concentrados na atividade, executando o que era possível tocar, acompanhando mentalmente nos momentos em que eventualmente não conseguiam tocar e retomando a execução assim que possível. Todos realizaram a atividade sem problemas em relação à continuidade temporal, mesmo com a ocorrência de pequenos deslizes durante a tarefa.

3. 3. 3 – Distribuição e variabilidade

A distribuição e variabilidade da prática também são fatores que influenciam o processo de aquisição da habilidade motora e transferência de aprendizagem para outro contexto. A realização de um exercício de pentacordes, por exemplo, contribui para a aquisição de um padrão motor que pode ser utilizado em uma situação de transferência de aprendizagem, como em uma leitura em que tal padrão pode ser encontrado, seja com a mesma configuração ou de forma variada. Assim, a habilidade motora adquirida durante os exercícios de pentacordes pode ser empregada em um contexto diferente.

A prática randômica (na qual diferentes habilidades motoras são trabalhadas) e a variada (em que são praticadas variações da mesma habilidade) favorecem a transferência e retenção de aprendizagem a longo prazo, embora seja menos eficaz para a performance imediata. Em uma seção de prática randômica ou variada, a performance das diferentes atividades será sempre menos eficiente. Já em uma seção de prática em bloco ou constante, com maior grau de repetição da mesma habilidade e movimento, o desempenho na performance imediata e de curto prazo é superior, mas a retenção e transferência da aprendizagem é menor. Sendo assim, as práticas randômicas e variadas são estratégia mais interessantes caso o objetivo de ensino seja a utilização das habilidades funcionais pianísticas em diferentes contextos. Por outro lado, as práticas em bloco e constante são

mais indicadas se o objetivo é a preparação de uma performance em um espaço de tempo mais curto.

Tendo em vista essas especificidades da prática e os objetivos de uma aula de piano funcional, por exemplo, poderíamos realizar um exercício de transposição cromática de pentacordes com diversas configurações rítmicas e melódicas e sem grandes blocos de repetições, passando rapidamente a uma outra atividade como leitura, repertório ou encadeamentos harmônicos. Dessa forma, diferentes habilidades seriam trabalhadas de forma randômica, diminuindo a eficiência da realização motora na performance imediata, mas incitando que o aluno refaça todo o caminho cognitivo e motor para cada nova realização da tarefa, o que tornaria o processo mais significativo para estabelecimento das informações na memória de longo prazo e, portanto, para a transferência da aprendizagem motora para uma nova situação. Cada vez que o processo cognitivo e motor (ainda pouco estabelecido pela falta de repetição) é retomado, faz-se necessário restabelecer os diversos procedimentos utilizados para a realização da ação, reforçando assim o caminho do processamento da informação e tornando-o mais propenso a estabelecer-se na memória de longo prazo a despeito da performance pouco eficiente.

Durante a pesquisa, tais questões relacionadas à especificidade de prática foram consideradas e as aulas foram conduzidas visando a retenção e transferência de aprendizagem motora. Sendo assim, a sequência de atividades priorizou de modo geral a prática randômica e variada, sem muita repetição das habilidades durante as aulas. Os momentos de prática constante e em bloco aconteciam apenas quando os alunos trabalhavam individualmente em alguma tarefa depois de uma abordagem coletiva com análise e solfejo prévios, além da execução em grupo. Mas mesmo esses momentos de trabalho individual não foram muito frequentes, sendo a abordagem das aulas realizada de maneira majoritariamente coletiva.

A sequência de atividades²³³ realizada nas primeiras aulas dá uma ideia da variedade de atividades, tendo em vista a utilização das estratégias de análise prévia e solfejo já descritas anteriormente:

²³³ A sequência completa das atividades realizadas durante o semestre consta no Apêndice 1 (página 234).

AULA 1

- Exercícios com pentacordes maiores
- Encadeamentos de acordes (I – V – I)
- Leitura (Mikrokosmos nº 1, nº 2 e nº 3 – Bartók)
- Transposição das leituras

AULA 2

- Revisão de pentacordes maiores
- Revisão de encadeamentos (I – V – I)
- Leitura (Mikrokosmos nº 1, nº 2A e 2B – Bartók)
- Transposição das leituras

AULA 3

- Pentacordes maiores e menores
- Encadeamentos harmônicos (I – IV^{6/4} – I – V⁶ – I) (I – IV^{6/4} – V^{6/5} – I)
- Transposição (Mikrokosmos nº 1 e nº 2 – Bartók)

Cada uma das tarefas foi sempre precedida de análise prévia com verbalização dos elementos pelos alunos, reconhecimento de padrões, antecipação de problemas e prática mental com solfejo no caso das leituras. A execução das atividades em si era feita coletivamente, sem muita repetição e em andamento lento, com a constante instrução para que os alunos buscassem manter a continuidade temporal durante a performance em grupo, trabalhando as questões e dificuldades mais específicas individualmente. Dessa forma, a dinâmica da aula priorizava essencialmente a prática randômica e variada, com alguns momentos de prática em bloco e constante.

3. 4 – APRENDIZAGEM MOTORA

3. 4. 1 – Automaticidade Motora

A automaticidade motora é resultado de um processo de consolidação do movimento através da prática e da repetição para que se estabeleça um programa motor generalizado, capaz de responder às demandas de variações do movimento. De acordo com a Teoria Neuropsicológica de Donald Hebb, a repetição facilita a atividade neural, pois conforma aglomerados de células diante da “apresentação repetida de um estímulo, sendo que os mesmos neurônios são ativados a cada apresentação do estímulo” (Blanco 2013, 120–21). Segundo a proposta de Hebb:

a repetição do mesmo estímulo levaria à associação entre aglomerados [de células], sendo a aprendizagem uma facilitação permanente da condução entre unidades neurológicas (sequências de fase), quando a transmissão de impulsos tornou-se tão fácil que a ativação de uma parte da sequência é suficiente para ativá-la toda (Blanco 2013, 121).

Alguns autores no campo da cognição e da aprendizagem motora distinguem os conceitos de automaticidade e automatismo, caracterizando a automaticidade como habilidades que, “uma vez aprendidas, podem ser conduzidas com um mínimo de pensamento consciente, como caminhar, andar de bicicleta, dirigir um carro, etc.”²³⁴ (“Automaticity” 2020), o que permite a utilização da atenção para lidar com outras questões simultaneamente. O automatismo, por outro lado, é definido como “um comportamento automático que é espontâneo e ocorre sem pensamento consciente. Essas ações não são realizadas propositalmente e o indivíduo não consegue se lembrar do comportamento”²³⁵ (“Automatism” 2020). Embora essa distinção entre os dois termos não seja essencial para esta pesquisa, foi adotado o termo automaticidade para estabelecer uma clara diferença entre a automatização de movimentos em decorrência da prática, relacionando-se à memória procedural, e a realização de atividades sem atenção, frequentemente denominada como “automatismo” pelo senso comum.

²³⁴ No original: [...] once learned, can be conducted with a minimal amount of conscious thought such as walking, bicycling, driving a car, etc.

²³⁵ No original: [...] automatic behavior that is spontaneous and occurs without conscious thought. These actions are not performed purposefully and the individual cannot recall the behavior.

A automaticidade motora também é fundamental para a execução instrumental. “No treinamento instrumental, o foco principal geralmente é colocado no desenvolvimento de habilidades motoras e em como automatizar padrões de movimento”²³⁶ (Altenmüller e Gruhn 2002, 79), para que a resposta motora possa se dar de maneira fluente e intuitiva durante a performance. Essa automatização de padrões de movimentos nada mais é do que o estabelecimento de habilidades na memória procedural e é importante distingui-lo da realização motora inconsciente e repetitiva durante a prática instrumental, que é frequentemente referenciada como “automatismo”.

Este método de automatização através da repetição excessiva, desligada da concentração, atrasa o desenvolvimento, provoca irritação desnecessária, e consequente frustração. Quando realizados sem concentração, os exercícios técnicos, apenas mecanicamente, podem prejudicar a saúde física e mental do pianista (Dias 2017, 96).

Esse tipo de automatismo inconsciente em relação à prática instrumental, que podemos constatar especialmente em relação ao estudo de escalas e exercícios técnicos, difere radicalmente do conceito de automaticidade motora apresentado neste trabalho. Embora a automaticidade motora seja estabelecida essencialmente através da prática e da repetição, isso não significa que essas ações sejam realizadas de forma inconsciente ou desatenta. Ao contrário, a proposta deste trabalho é justamente ressaltar a importância dos processos analíticos e imagéticos no entendimento do discurso musical para que a execução possa ser conscientemente embasada e realizada.

Partindo desse pressuposto, os movimentos mais básicos e elementares podem ser automatizados gradativamente, para que a atenção na performance possa ser canalizada para aspectos musicais mais relevantes. “Ao automatizar as sub-habilidades, ações mais complexas podem ser experimentadas [...]. Portanto, a automaticidade pode ser considerada essencial na aprendizagem para facilitar o pensamento cognitivo de ordem superior e a execução de tarefas”²³⁷ (Muller-townsend 2017, 9–10), permitindo assim o processamento paralelo de informações diversas para a realização de tarefas complexas.

Uma interpretação de automaticidade é que, com prática, uma pessoa desenvolve uma série de pequenas e especializadas unidades de produção para dar conta de subtarefas específicas de processamento de informação. Portanto,

²³⁶ No original: “In instrumental training, the main focus is generally placed upon the development of motor skills and how to automate patterns of movement.”

²³⁷ No original: By automatizing sub-skills, more complex actions can be attempted, [...]. Therefore, automaticity may be considered essential in learning to facilitate higher order cognitive thinking and task execution.

quando um indivíduo encontra um estímulo específico, a unidade de produção é ativada para gerar a resposta apropriada (Schmidt e Wrisberg 2001, 90).

O ato de escovar os dentes, por exemplo, é uma ação automatizada, mas ela não é inconsciente nem involuntária. Podemos fazer isso sem pensar no movimento porque ele é automatizado, mas também podemos fazê-lo de forma consciente. Se não fosse automatizado, demandaria muita atenção para realizá-lo, dada a complexidade de tal movimento. Como já é automatizado, podemos então escovar os dentes ao mesmo tempo em que executamos outra tarefa ou pensamos em outra coisa. O mesmo se dá na aprendizagem instrumental: quando os movimentos não estão automatizados, precisamos concentrar toda a atenção para a sua realização e não conseguimos lidar com outras informações e instâncias da execução musical, tais como os aspectos expressivos. Um iniciante, por exemplo, que precise tocar duas vozes simultâneas e ainda não esteja familiarizado com os movimentos básicos para essa execução, não vai ser capaz de pensar na dinâmica, na expressão, no fraseado etc., pois toda a atenção está voltada apenas para a realização do movimento, que é o aspecto mais fundamental da produção do som. Assim, todo seu esforço está concentrado em dominar a ação motora. À medida em que esse iniciante vai repetindo o movimento (isso não significa que tenha que ser de forma inconsciente e sem reflexão) ele vai se tornando automatizado, formando “*chunks* motores” (Souza 2020), e então o aluno libera espaço na memória de trabalho para poder manejar outros aspectos da performance. Dessa forma, o aluno incorpora o movimento ao seu repertório motor²³⁸, passando assim a recuperá-lo com maior agilidade na memória de longo prazo e permitindo que a memória de trabalho lide com outras informações musicais.

Esse processo é análogo ao estabelecimento da linguagem e do vocabulário para que aconteça a comunicação. As crianças não são capazes de expressar pensamentos mais complexos porque lhes falta um vocabulário condizente para fazê-lo. Na infância, elas estão aprendendo as palavras e seus significados, armazenando-as na memória de longo prazo e automatizando sua utilização. À medida em que esse vocabulário vai sendo incorporado à linguagem e a fala vai se tornando mais fluente, os pensamentos e ideias mais complexas podem ser expressos. Portanto, estabelecer uma automaticidade motora não significa automatizar um movimento através da repetição inconsciente. Pelo

²³⁸ Souza (2020) utiliza o termo “vocabulário motor”, referindo-se à memória motora dos movimentos necessários para a execução instrumental.

contrário, é justamente pela ação motora consciente que um movimento pode estabelecer-se na memória motora para que este possa ser utilizado de maneira fluente quando solicitado por determinado estímulo. A automatização de movimentos é o que permite que um músico possa ler uma partitura e executá-la com certa fluência e expressividade. Sem essa automaticidade motora, a habilidade não se estabeleceria na memória procedural e a leitura seria sempre como a dos iniciantes, que ainda precisam decodificar os símbolos e aprender os movimentos, o que não lhes permite tocar as notas com fluência e muito menos observar aspectos formais e expressivos.

No processo de consolidação ou automatização de um movimento, podem ser observados três estágios de aprendizagem: verbal-cognitivo, motor e autônomo. No primeiro estágio, denominado verbal-cognitivo, os alunos “passam muito tempo falando (verbal) para si mesmos, sobre o que estão tentando fazer e pensando (cognitivo) sobre estratégias que poderiam funcionar” (Schmidt e Wrisberg 2001, 200). Portanto, eles estão tentando formular uma ideia geral do movimento diante de uma nova tarefa. “Essa atividade demanda muita atenção e impede que os indivíduos processem outras informações” (Schmidt e Wrisberg 2001, 200).

Eventualmente, os aprendizes progridem para o estágio motor. Tendo resolvido a maioria dos problemas de estratégia ou cognitivos, e tendo obtido uma ideia geral de como é o movimento, o foco do aprendiz agora troca para o refinamento da habilidade pela organização mais eficiente dos padrões de movimento para produzir a ação. Fitts e Posner (1967) chamam esse estágio de “estágio associativo”, e Gentile (1972) intitula-o de “estágio de fixação/diversificação”, sugerindo que o foco do aprendiz é para “associar, fixar ou diversificar” ou qualquer outra coisa que seja necessária para o refinamento da habilidade (Schmidt e Wrisberg 2001, 200).

Nesse estágio, “a antecipação e a organização temporal se desenvolvem, fazendo com que seus movimentos [dos aprendizes] pareçam mais suaves e menos precipitados” (Schmidt e Wrisberg 2001, 201). À medida em que a prática do movimento se prolonga, os aprendizes podem então passar ao estágio autônomo, no qual eles

[...] são capazes de produzir suas ações quase automaticamente com pouca ou nenhuma atenção. Esses indivíduos desenvolvem seus programas motores a tal nível que podem usá-los para controlar suas ações por longos períodos de tempo. Então, eles não têm que pensar sobre todos os componentes da habilidade que estão executando. [...] Isso diminui a demanda de atenção dos executantes que ocorre quando precisam iniciar seus movimentos mais frequentemente (Schmidt e Wrisberg 2001, 201).

Portanto, a automaticidade motora de determinado movimento começa se consolidar no estágio de aprendizagem denominado motor ou associativo, estabelecendo-se então no

estágio autônomo, no qual o movimento é plenamente realizado sem grandes demandas de atenção (verbal-cognitivas), permitindo que este seja executado com maestria e que o executante possa concentrar-se nos outros aspectos da performance.

Durante a performance de um instrumento musical, não há tempo para que todas as informações importantes e necessárias para essa atividade sejam processadas, tanto as de aspectos técnicos quanto as de aspectos musicais, ou seja, essas informações precisam ser automatizadas para que a performance flua de maneira orgânica e convincente (Souza 2020, 21–22).

Considerando todo o exposto, esta categoria aqui apresentada abrange questões relacionadas à automatização de padrões motores e sua relação com os aspectos visuais e auditivos. Tais aspectos foram observados especialmente em atividades de leitura, transposição e encadeamento de acordes. Durante as aulas, a automaticidade de padrões ou a sua ausência pôde ser mais evidentemente observada em situações de maior movimentação melódica, inversões de acordes, realização de intervalos, alternância de mãos e divisão de atenção no momento da realização motora, sobretudo no que concerne à relação entre o movimento melódico e a movimentação dos dedos.

Na Figura 31, por exemplo, alguns alunos (em geral aqueles sem experiência anterior com o instrumento) apresentaram determinado grau de dificuldade de realização a cada compasso devido aos padrões melódicos pouco automatizados que coincidiam com a retomada da melodia em situação de alternância de mãos.

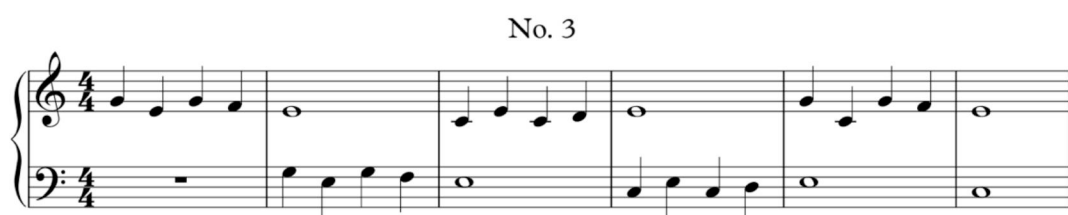


Figura 31. Reading Exercises n° 3 (Michael Kravchuk)
 Fonte: Kravchuk (2017, 1)

Como de costume, a execução da leitura ao piano foi precedida por uma pequena análise em grupo na qual os alunos foram solicitados a descrever o máximo de elementos que pudessem identificar na partitura, como tonalidade, padrões rítmicos e melódicos, posição das mãos, dedilhado etc. Também foi solicitado que eles procurassem imaginar possíveis problemas durante a execução da leitura, identificando assim trechos que demandavam maior atenção e antecipando prováveis soluções. No caso deste exercício, provavelmente

devido à falta de experiência do grupo, eles não conseguiram identificar os trechos possivelmente problemáticos e, ainda que estes tenham sido comentados, muitos não puderam contorná-los durante a execução da leitura. Alguns alunos (especialmente aqueles sem experiência anterior com o instrumento) tiveram certa dificuldade, atrasando ou mesmo parando a execução da leitura a cada compasso. Nesse exemplo, apresentam-se duas questões que potencialmente dificultam a realização da tarefa para alunos sem experiência pianística: os padrões melódicos pouco automatizados (como os saltos de terças, especialmente os descendentes) e a coincidência destes padrões com a retomada da melodia em situação de alternância de mãos. Assim sendo, a cada compasso em que se retomava a movimentação melódica da mão que estava em repouso, alguns alunos apresentavam forte tendência a cometer erros, diminuir o andamento ou mesmo fazer uma pequena parada.

Se considerarmos o fato de que, neste momento, os alunos menos experientes precisam lidar com diversas informações e movimentos não automatizados (como decodificação da leitura, localização das notas no teclado, dedilhado adequado para cada nota e movimento motor para executá-lo), podemos inferir que a memória de trabalho está sendo utilizada quase ao máximo, dada sua capacidade limitada de reter e processar informações. Assim sendo, os alunos têm pouco “espaço” na memória de trabalho para antecipar a decodificação dos estímulos contidos no compasso seguinte e processar todas as informações a tempo de executá-lo adequadamente. Portanto, a falta de experiência para identificação dos diversos estímulos visuais presentes na partitura, bem como a falta de automaticidade motora para responder a tais estímulos, gera sobrecarga na memória de trabalho e dificulta o processamento de informação para a realização motora. Ademais, ocorre atraso na organização do movimento, ou mesmo hesitação e parada, como predito no paradigma da dupla estimulação pelo efeito do período refratário psicológico. Portanto, é importante que haja uma relação entre a identificação do estímulo visual e o automaticidade de padrões motores para que seja possível a realização fluente de uma leitura musical. Como apontam Pike e Carter (2010, 232), “para que a leitura à primeira vista seja eficaz no piano, o sinal visual deve estar vinculado a uma habilidade motora

que pode ser executada sem esforço, de modo que o pianista possa atender a outros detalhes da partitura, como a expressão musical”²³⁹.

Como o exercício foi feito em grupo e todos os alunos tocaram juntos, foi adotado um andamento razoavelmente lento, mas provavelmente não tanto quanto precisariam alguns alunos menos experientes. Assim sendo, alguns destes alunos podem também ter se deparado com o paradigma da dupla estimulação, pois um novo estímulo é apresentado no compasso seguinte enquanto a programação do movimento ainda está sendo processada pelo mecanismo efetor. De acordo com a proposta do período refratário psicológico, a resposta ao segundo estímulo (compasso seguinte) seria comprometida temporalmente, resultando em um atraso na realização do movimento motor e, conseqüentemente, na execução da leitura, ocorrendo então as situações citadas anteriormente: pequenos erros, diminuição de andamento ou pausas nas mudanças de compassos.

Outra questão que se coloca é a própria execução em grupo, seja de uma mesma peça solo, seja de peças para dois pianos (constantes, por exemplo, no vol. II do *Mikrokosmos* de Béla Bartók) e a escuta do outro, que também se apresenta como mais um estímulo com o qual o aluno precisa lidar na realização da tarefa. Além de ter que se concentrar em sua própria execução musical, o aluno também precisa lidar com o resultado sonoro da leitura dos colegas. Neste caso, o estímulo auditivo pode oferecer um suporte para que o aluno mantenha o andamento, por exemplo, ou mesmo para que ele tenha uma ideia de continuidade do discurso musical caso seja necessário interromper a execução e retomar à frente. Por outro lado, tal estímulo pode dificultar a realização da tarefa, caso o grupo apresente maiores problemas e erros durante a performance, ou pode também não exercer nenhuma influência significativa, caso o aluno não seja capaz de processar todas as informações necessárias no momento e simplesmente ignore a informação auditiva que se apresenta. De qualquer forma, independentemente das diversas possibilidades de assimilação ou não do estímulo auditivo resultante da execução em grupo, acredita-se que, com a prática, tal perspectiva de escuta possa ser desenvolvida de forma enriquecedora e benéfica para o aluno. Afinal, o resultado sonoro é fundamental no

²³⁹ No original: “[...] in order for sight-reading to be effective at the piano, the visual cue must be linked to a motor skill that can be performed effortlessly so that the pianist can attend to other details of the score such as musical expression”

processo de leitura musical, bem como o desenvolvimento da escuta interna deste resultado antes de se tocar, estabelecendo-se assim uma referência pré-prática.

Na sequência, o exercício apresentado na Figura 32 oferece um exemplo de como essa relação entre a identificação visual e a automaticidade de padrões motores pode favorecer a execução de uma leitura.



Figura 32. Reading Exercises n° 4 (Michael Kravchuk)
Fonte: Kravchuk (2017, 1)

Embora a leitura apresente elementos semelhantes àqueles da leitura exposta na Figura 31, como a mesma alternância de mãos e os mesmos processos de resposta a um novo estímulo no compasso seguinte, demandando uma nova decodificação de informações e programação do movimento a cada compasso, a característica da linha melódica resultou em uma execução bem mais fluente da leitura mesmo para os alunos menos experientes. Isto devido à característica das linhas melódicas, em sequências ascendentes e descendentes em graus conjuntos dentro do âmbito do pentacorde de dó maior, correspondendo ao padrão de pentacordes ao qual os alunos estavam familiarizados.

Visto que os alunos já haviam praticado bastante os exercícios de pentacordes nas aulas anteriores, além da pouca complexidade de realização do movimento, tal padrão motor já se encontrava consideravelmente automatizado. Dessa forma, os alunos puderam identificar visualmente o padrão de movimento similar aos exercícios de pentacordes realizados anteriormente e agrupá-los em apenas uma unidade de informação (um padrão melódico correspondente a um padrão de execução motora), liberando assim a memória de trabalho para o processamento das informações do compasso seguinte enquanto o movimento anterior era ainda executado. Este exercício foi realizado com maior fluência e praticamente sem erros, pois mesmo os alunos menos experientes foram capazes de identificar os padrões e executar os movimentos motores correspondentes já automatizados. Não se observou, portanto, uma situação condizente com o paradigma da dupla estimulação, visto que a automatização dos padrões motores encurtou o tempo de

programação do movimento como resposta ao estímulo. Sem algum grau de automaticidade para o reconhecimento do estímulo e para a resposta motora, eles identificariam cada nota como uma informação diferente a ser processada e a memória de trabalho não poderia lidar com todos os estímulos do compasso seguinte, comprometendo a fluência da execução da leitura. Assim sendo, a automatização desse padrão de execução motora encurtou o tempo de processamento da informação (identificação do estímulo, seleção da resposta e organização do movimento), reduzindo assim os efeitos do período refratário psicológico.

O exercício a seguir nos fornece outro exemplo em que a falta de automatização motora pode dificultar a execução da leitura. Neste caso, encontramos na mão esquerda um padrão de movimento não inteiramente automatizado para os alunos iniciantes (especialmente nos compassos 3 e 4, pois estes não correspondem ao arpejo da tríade com o qual eles já haviam se deparado anteriormente) e, na mão direita, um movimento melódico mais simples no que diz respeito à leitura e execução motora, como podemos observar na Figura 33:



Figura 33. Reading Exercises nº 8 (Michael Kravchuk)
Fonte: Kravchuk (2017, 2)

A realização de duas linhas simultâneas, e não em alternância como nos exemplos anteriores, exige uma divisão da atenção e passa pelas mesmas etapas de identificação dos estímulos, seleção das respostas e programação dos movimentos. Portanto, a memória de trabalho precisa lidar com uma maior quantidade de informações devido à falta de automatização dos padrões, podendo deixar de atender mesmo às demandas mais simples, como é o caso da linha melódica em semibreves da mão direita. Se o andamento ainda for mais rápido do que seria factível para um aluno iniciante, apresenta-se também o paradigma da dupla estimulação, atrasando a programação da resposta motora ao estímulo visual e resultando em possíveis erros, diminuição do andamento e pequenas paradas, especialmente nas mudanças de compassos onde faz-se necessário o

processamento de informações relativas à dois estímulos diferentes (provenientes da mão esquerda e mão direita).

As mesmas questões podem também ser identificadas no exercício apresentado na Figura 34, especialmente nos compassos 3 e 5, nos quais ocorrem mudanças sutis nos padrões dos compassos anteriores.



Figura 34. Reading Exercises nº 11 (Michael Kravchuk)
Fonte: Kravchuk (2017, 2)

Ainda que os movimentos aqui não sejam individualmente complexos, algum grau de automaticidade motora poderia ser aventado enquanto benéfico para a realização da leitura, pois a divisão de atenção entre as duas linhas também gera uma situação semelhante àquela descrita no exercício anterior. Nos compassos 3 e 5, por exemplo, a mudança de direcionamento no contorno melódico da mão esquerda resultou em pequenas hesitações ou mesmo interrupções durante a performance. A falta de automatização entre o reconhecimento de padrões e suas ações motoras correspondentes, assim como a divisão de atenção entre as duas mãos, fez com que os alunos precisassem de mais tempo para identificar o estímulo, selecionar a resposta e programar o movimento, gerando atrasos para a resposta motora nesses trechos. Evidentemente não se trata de procurar automatizar todos os padrões que pudessem se apresentar hipoteticamente em situações de leitura, o que seria demasiadamente fatigante e humanamente impossível considerando o contexto de ensino em questão. Mas é certo que um trabalho de reconhecimento visual consciente de tais padrões melódicos e harmônicos, juntamente com a prática de padrões motores variados pode favorecer o processamento de informação ao longo dos mecanismos perceptivo (identificação do estímulo), de tomada de decisão (seleção da resposta) e efetor (programação do movimento). Dessa forma, o processo de leitura pode se tornar mais fluente e eficiente, beneficiando o aluno em diversas situações de sua vida acadêmica e profissional.

Outra questão observada durante as aulas foi relacionada à maior movimentação do contorno melódico, como na atividade de leitura realizada com os exercícios 2a e 2b, do Mikrokosmos de Béla Bartók, ilustrados na Figura 35.



Figura 35. Mikrokosmos n° 2 (Béla Bartók)
Fonte: Bartók (1987, 12)

As dificuldades encontradas pelos alunos durante a realização desses exercícios foram decorrentes do contorno melódico mais sinuoso e da utilização de semínimas que, mesmo em um andamento lento, geraram uma aceleração da peça em relação ao exercício anterior (Mikrokosmos n° 1, Figura 28²⁴⁰). Assim, os alunos tinham menos tempo para refletir sobre o dedilhado durante a execução, resultando em mais erros devido à falta de automaticidade motora requerida para uma execução mais fluente da leitura. Nesse caso, os alunos com menor experiência prévia no instrumento ainda não tinham automatizadas as relações entre o movimento melódico percebido na partitura (identificação do estímulo) e a movimentação dos dedos no teclado (seleção da resposta). Portanto, a execução da leitura ao piano (programação do movimento) foi mais custosa, mesmo tendo sido precedida de análise e solfejo em grupo, como em todas as atividades de leitura, em que os alunos observaram e descreveram a movimentação melódica.

Após a primeira execução em grupo da leitura, foi realizada uma breve discussão sobre as questões que geram tais dificuldades na performance, sendo estas relacionadas à aceleração da melodia e à falta de automaticidade motora para responder a tal demanda.

²⁴⁰ A Figura 28 encontra-se na página 145.

Partindo dessa constatação, procedeu-se um planejamento de dedilhado com a participação do grupo, em que foram novamente verbalizados os movimentos melódicos e seus respectivos dedilhados. Assim, os alunos puderam observar mais detalhadamente a movimentação da melodia, sempre em graus conjuntos ascendentes e descendentes, como também puderam planejar o dedilhado verbalizando a sequência de dedos. Dessa forma foi sendo trabalhada a imagem motora correspondente à realização do estímulo visual identificado na partitura, antecipando a nível imagético a seleção da resposta para a programação do movimento em si, como também foi trabalhada a imagem auditiva durante o solfejo após a breve análise que antecedeu a execução. Após esse processo, foi novamente realizada a execução em grupo da peça e foram observados menos erros.

Quanto à realização de intervalos, duas situações foram observadas durante as aulas: a) a automaticidade motora mais bem consolidada em relação aos graus conjuntos e b) a falta de automaticidade para a execução de saltos e uníssonos. É perfeitamente natural que os alunos apresentem maior automatização do movimento para graus conjuntos, tanto pela disposição natural dos dedos em sequência como pela relativa facilidade de leitura, além da prática constante de pentacordes no decorrer das aulas. Assim, especialmente nas situações em que a leitura apresentava similaridades com a sequência de pentacordes, como no exemplo anterior correspondente à Figura 35, os alunos apresentaram maior facilidade para execução dos movimentos.

A Figura 36 também apresenta um exemplo de leitura em que a automaticidade motora do padrão de pentacordes facilitou a realização do exercício, como ilustrado abaixo:



Figura 36. Reading Exercises nº 5 (Michael Kravchuk)
 Fonte: Kravchuk (2017, 1)

Nesse exemplo (Figura 36), os alunos tiveram bastante facilidade para executar os movimentos semelhantes aos já trabalhados anteriormente nos exercícios de pentacordes. O que gerou alguma dificuldade foi a presença de notas longas no meio da sequência melódica, pois eles estavam habituados a realizar os pentacorde com as duas mãos

simultaneamente, sem segurar uma nota em uma das mãos como acontece nos compassos 2 e 4. Além disso, a alternância do evento entre as mãos também dificultou a performance de alguns alunos, justamente devido à automaticidade desenvolvida. Durante a performance, todos tocaram juntos sem grandes problemas, com apenas eventuais enganos exatamente nos lugares previstos durante a análise pré-leitura (compassos 2 e 4 pela alternância de notas longas). Nesses pontos, um ou outro aluno se equivocava e seguia automaticamente como se estivesse realizando o exercício com pentacordes (sem segurar as notas longas dos compassos 2/m.d. e 4/m.e.). De qualquer forma, foram apenas pequenos erros isolados que, para a maioria dos alunos, não prejudicaram muito a fluência da leitura.

Já no exemplo da Figura 37, a automaticidade desenvolvida para a realização de graus conjuntos acabou gerando dificuldade quando os alunos se deparavam com repetições de notas, como nos compassos 3, 4 e 5.



Figura 37. Reading Exercises nº 2 (Michael Kravchuk)
Fonte: Kravchuk (2017, 1)

Assim como nas outras leituras, para o exercício nº 2 (Figura 37) foi realizada uma breve análise antes da execução, na qual os alunos observaram os elementos contidos na partitura (notas, posição das mãos, rítmica, etc.), seguindo-se o solfejo. Eles também foram encorajados a encontrar os possíveis pontos problemáticos. Nessa leitura, os alunos não conseguiram identificar um possível problema, talvez pela ausência de saltos, apresentando-se apenas graus conjuntos. Foi solicitado então que observassem os compassos 3, 4 e 5, onde poderia haver alguma dificuldade para encontrar o dedilhado na retomada da sequência, pois embora esta seja bem simples, o fato de segurar uma nota longa e alternar a movimentação da melodia entre as mãos poderia confundir o dedilhado do início do compasso seguinte. Alguns observaram que a nota longa em que terminava a 1ª sequência era sempre a mesma do início do compasso seguinte (exemplo: dó-ré-dó-ré-mi.... mi-fá-mi-fá-sol...) e eles deveriam, portanto, manter o mesmo dedilhado,

segurando corretamente as 4 pulsações e lembrando de atacar a mesma nota na sequência da melodia.

Embora os alunos estivessem conscientes de que deveriam tocar a mesma nota com o mesmo dedo a após a nota longa (compassos 3, 4 e 5), alguns alunos se confundiram ao executar a leitura justamente por ser a mesma nota. Ou seja, o movimento que eles realizavam de forma mais automatizada era o de subir ou descer para o grau conjunto, atacando com o dedo seguinte ao que estava segurando a nota longa. Assim, no compasso 4, depois de segurar o Mi em nota longa com dedo 3, eles tendiam a seguir com o dedo 4 para a próxima nota ao invés de repetir a nota Mi com o mesmo dedo 3. Depois de observar e discutir esse problema com o grupo, chamando a atenção para a repetição de notas e seus respectivos dedilhados, todos tocaram juntos novamente com pouquíssimos erros. Em geral eles conseguiram antecipar melhor o problema na segunda tentativa, embora alguns ainda tenham se equivocado.

A falta de automatização motora para a realização de saltos foi observada em situações nas quais a sequência melódica era diferente do padrão de pentacordes, como descrito anteriormente no exemplo da leitura nº 3 (Figura 31), onde os saltos de terça descendentes seguidos de graus conjuntos conformavam um padrão ainda não trabalhado e, conseqüentemente, pouco automatizado. Embora o intervalo de terça descendente fosse recorrente nos exercícios de arpejos que se seguiam aos pentacordes, ele estava sempre encadeado em um contexto de sequência de terças, iniciando-se sempre de forma ascendente (exemplo: dó-mi-sol-mi-dó). Essa era a conformação já automatizada no momento em que os alunos se deparam com a leitura em questão que, por sua vez, apresenta uma configuração diferente, começando com uma terça descendente, seguida de outra terça ascendente e duas segundas descendentes, como ilustra a Figura 38:



Figura 38. Reading Exercises nº 3 (Michael Kravchuk), compassos 1 e 2
Fonte: Kravchuk (2017, 1)

Esse padrão de movimento apresentado na leitura nº 3 (Figura 31²⁴¹), diferente do padrão de pentacorde ou arpejo já trabalhado em aulas anteriores e mais automatizado, exige mais atenção para sua decodificação (identificação do estímulo) e seleção da resposta, ocupando também mais espaço na memória de trabalho e atrasando a organização do movimento para a realização do exercício.

Outra situação em que os alunos tiveram dificuldades para a realização de intervalos não automatizados foi quando se apresentou o salto de oitava, no último compasso da leitura *One Four Seven*, como ilustrado na Figura 39:

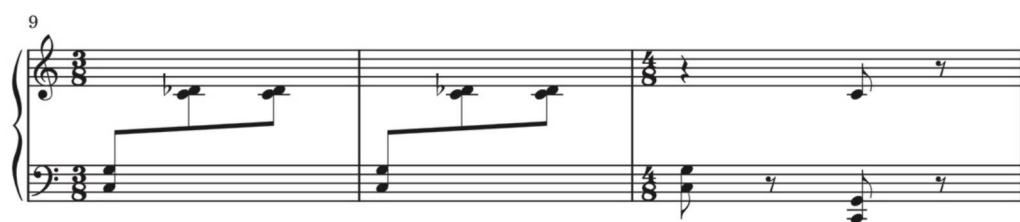


Figura 39. Compassos finais de *One Four Seven* (Lynn Freeman Olson)
Fonte: Hilley e Olson (2010, 23)

Embora o salto de oitava na mão esquerda tenha sido observado durante a análise pré-leitura, os alunos apresentaram bastante dificuldade para realizá-lo. Além de ser um movimento não automatizado, a sua localização relativamente afastada no teclado e fora do âmbito do pentacordes que até então eles estavam habituados, também contribuiu para que ocorresse um atraso na execução do movimento. Os alunos não conseguiram realizar o salto no mesmo andamento em que tinham realizado a leitura, embora este também fosse lento, e demoravam para encontrar a posição do mesmo intervalo de quinta em uma oitava abaixo. Alguns alunos percebiam que não eram capazes de executar o movimento a tempo e desistiam, não realizando o terceiro tempo do último compasso, enquanto outros o executaram ainda que com considerável atraso para conseguir localizar a mão esquerda na oitava inferior. Para ajudar na realização do salto, seguiu-se uma breve seção de prática em bloco em que apenas esse movimento foi trabalhado separadamente, inicialmente em andamento bem lento, com bastante tempo para que os alunos pudessem localizar-se no teclado, e depois acelerando gradativamente o andamento para que o movimento pudesse se tornar mais automatizado e exigir menos atenção no momento de

²⁴¹ O exercício completo encontra-se na Figura 31, página 155.

sua realização no contexto da leitura. Para essa situação, portanto, em que era necessário aprimorar a performance de um determinado movimento motor para que se tornasse possível a execução da leitura completa, o treinamento em bloco foi útil e pôde auxiliar bastante a prática para a automatização do movimento.

A falta de automatização de movimentos também foi observada em situações de encadeamentos de acordes, especialmente para os alunos que ainda não tinham tido contato anterior com o instrumento ou com os dedilhados para a execução das sequências de acordes. A Figura 40 apresenta o encadeamento I – IV – I – V – I, trabalhado nas primeiras aulas, onde essa questão foi verificada:

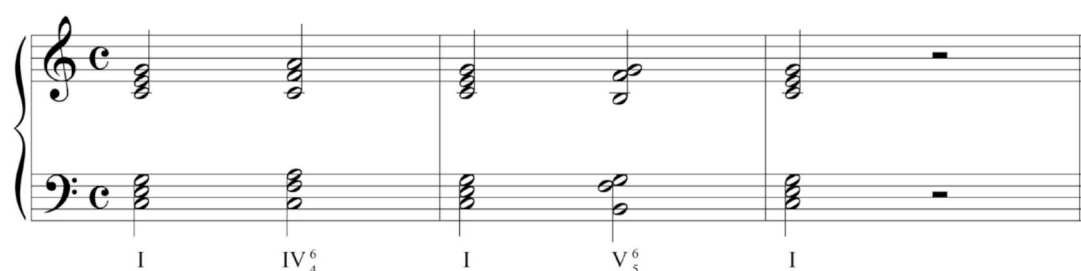


Figura 40. Encadeamento de acordes I – IV⁶/₄ – I – V⁶/₅ – I

Fonte: material elaborado pela prof.^a Zélia Chueke para a disciplina, a partir de Piston (1959)

Dada a sequência de acordes (I – IV – I – V – I), inicialmente sem as indicações de inversões, os alunos foram solicitados a procurar a melhor maneira de encadeá-los para que não houvesse saltos entre eles, buscando assim a menor movimentação possível e procurando manter as notas comuns. Após alguns minutos de experimentação individual, as possibilidades encontradas por cada aluno foram discutidas em grupo. Quase todos chegaram à sequência I – IV⁶/₄ – I – V⁶/₅ – I, como ilustrado na Figura 40, mas alguns também encontraram a possibilidade do V grau com sétima (I – IV⁶/₄ – I – V⁶/₅ – I). Todos tocaram juntos as duas possibilidades de encadeamentos, mantendo 4 pulsações para cada acorde e transpondo em seguida para a tonalidade de Sol M.

O mesmo procedimento individual foi realizado para a sequência de acordes I – IV – V – I (similar à sequência anterior, mas sem passagem pelo I grau entre os graus IV e V), para a qual a maioria encontrou o encadeamento I – IV⁶/₄ – V⁶/₅ – I e alguns poucos chegaram ao encadeamento I – IV⁶/₄ – V⁶/₅ – I. Discutindo em grupo sobre cada uma das sequências, os alunos chegaram à conclusão de que o segundo encadeamento (I – IV⁶/₄

– V6 – I) seria mais fácil devido à nota comum entre o IV graus e o V com sétima (fá), pois na outra sequência não existem notas comuns entre os dois acordes. Assim sendo, os alunos tocaram juntos o encadeamento escolhido (I – IV6/4 – V6 – I), mantendo 4 pulsações para cada acorde e traspondo em seguida para Sol M.

A maior dificuldade encontrada na execução das sequências foi em relação ao dedilhado dos acordes devido à falta de automaticidade para a realização de suas respectivas inversões, pois em geral os alunos tinham maior familiaridade apenas com o estado fundamental dos acordes. A falta de automaticidade motora para a realização dos dedilhados adequados às inversões gerou dúvida durante a execução da sequência e os alunos necessitaram de mais tempo para identificar o estímulo e associar à uma resposta motora (seleção da resposta), gerando também atraso na organização do movimento, ainda que tenha sido adotado um andamento lento. Nesse caso, são apresentados muitos estímulos simultâneos, pois os alunos precisam identificar as notas comuns (conscientizando-se que os dedos correspondentes a tais notas permanecerão no mesmo lugar), além de identificar duas mudanças de nota, uma para a terça do acorde e outra para a quinta (selecionando os dedos adequados para cada uma das mudanças na inversão do acorde seguinte). Assim sendo, a memória de trabalho está demasiadamente ocupada processando diversas informações diferentes e a falta de automaticidade para o dedilhado das inversões dificulta e atrasa a resposta motora para a tarefa. Dada essa dificuldade, depois que os alunos encontraram e experimentaram por si mesmos as inversões e dedilhados mais adequados à sequência de acordes proposta, seguiu-se uma pequena seção de prática em bloco para o treinamento destes dedilhados com o objetivo de auxiliar a automatização dos movimentos motores correspondentes ao encadeamento em questão. Além da prática em aula, foi sugerido que os alunos repetissem em casa tanto o treinamento dos acordes e inversões realizados com a prática em bloco, como também a transposição para pelo menos duas outras tonalidades (Ré M e Lá M).

3. 4. 2 – Dedilhado e posicionamento de mãos

Pela própria natureza da aprendizagem instrumental, o dedilhado e o posicionamento das mãos surgem como tópicos notáveis em todas as atividades realizadas durante as aulas:

leitura, repertório, transposição, encadeamento harmônicos, exercícios de pentacordes e escalas. Nesse contexto, as questões de dedilhado referem-se mais especificamente ao ordenamento dos dedos em posições fixas de pentacorde, que frequentemente gerava dúvidas ou dificuldades em relação ao acionamento dos dedos para a realização das sequências. As questões relacionadas a esses aspectos foram especialmente observadas em situações de retomada da linha melódica após uma pausa, aceleração da melodia, movimento melódico mais sinuoso e passagens mais elaboradas, que demandavam maior domínio tanto da leitura como da execução.

Nas leituras que continham pausas, muitos alunos experimentaram alguma dificuldade para encontrar o dedilhado adequado na retomada da melodia. Alguns apenas hesitavam e outros se equivocavam quanto ao dedilhado ou à nota, como no exemplo ilustrado pela Figura 41:

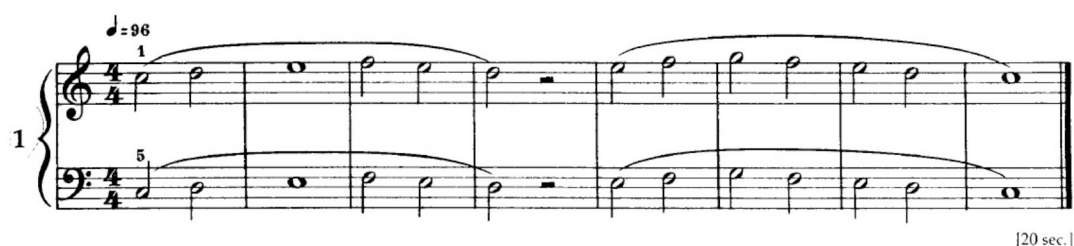


Figura 41. Mikrokosmos n° 1 (Béla Bartók)
Fonte: Bartók (1987, 12)

A execução da leitura apresentada acima (Figura 41) foi quase toda realizada sem dificuldades, mas vários alunos hesitaram para retomar a segunda frase (compasso 5), pois tiveram dúvida sobre o dedilhado a ser usado depois da pausa. Alguns também se confundiram neste momento e abandonaram o exercício.

Embora se apresente um grau conjunto entre as notas da 1ª e 2ª frase (compassos 4 e 5) como em toda a melodia, a pausa entre as duas notas confundiu os alunos menos experientes. A existência da pausa entre as duas frases quebra a sequência de movimentos em intervalos de segunda e muitos alunos tendem a retirar a mão da sua posição inicial no teclado, levando ao surgimento de dúvidas em relação ao dedilhado e posicionamento das mãos para a nota seguinte. Alunos menos experientes podem não conseguir associar de imediato o movimento em grau conjunto após a pausa com a execução motora apropriada. Ou seja, mesmo que este detalhe tenha sido observado e comentado durante

a análise pré-leitura, o processamento da informação não é suficientemente rápido para que os estágios de identificação do estímulo visual, seleção da resposta motora e organização do movimento aconteçam sem alguma hesitação ou erro.

Afinal, para o iniciante no instrumento, estas questões ainda não estão automatizadas e demandam maior tempo de processamento das informações visuais para execução motora. Neste caso, como estes alunos tiveram pouco ou nenhum contato anterior com o instrumento e, conseqüentemente, não praticaram muito esse caminho cognitivo, o tempo de reação ao estímulo e a tomada de decisão para a realização da ação ainda são lentos. Assim sendo, a capacidade de antecipação também é diminuída e os alunos precisam refazer todo o raciocínio inicial para retomar a segunda frase. Portanto, ao invés de simplesmente atacar a nota seguinte com o dedo mais próximo, como se faria normalmente para a execução de um intervalo em grau conjunto e como eles estavam fazendo até o momento da pausa no compasso 4, os alunos se deparam novamente com as questões já colocadas no princípio da leitura: quais são as notas iniciais, em que posição as mãos se encontram e quais são os dedos correspondentes. Contudo, o tempo disponível durante a pausa é bem menor do que o tempo de preparação para o começo da execução da tarefa e a memória de trabalho pode encontrar-se sobrecarregada com uma maior quantidade de informações em um espaço de tempo mais curto.

Depois de executar uma vez a leitura em grupo, seguiu-se uma breve discussão para que os problemas fossem detectados e a solução foi encontrada pelos próprios alunos: sinalizar o dedilhado a ser utilizado no início do compasso 5 por escrito ou mesmo de memória, que coincidentemente seria o mesmo para as duas mãos (dedo 3), ressaltando-se a posição simétrica deste dedo nas duas mãos. Depois destas observações e do planejamento do dedilhado, a leitura foi novamente realizada praticamente sem erros pelo grupo.

A mesma dificuldade de dedilhado na retomada da melodia após uma pausa ocorreu durante a realização da leitura ilustrada pela Figura 42.

Syncoption (1)	
Rythme syncopé (1)	
Synkopen (1)	
Szinkópák (1)	

1) cf. No. 27 [35 sec.]

Figura 42. Mikrokosmos n° 9 (Béla Bartók)
Fonte: Bartók (1987, 16)

De maneira similar, muitos alunos hesitaram ou se confundiram com o dedilhado para o início da sequência no compasso 8 após a pausa do compasso 7. Ainda que essa leitura tenha sido realizada várias aulas depois do exemplo anterior e os alunos já tivessem, portanto, mais tempo de prática no instrumento, a retomada da melodia após a pausa continuou gerando incerteza para os alunos menos experientes. Assim como na situação descrita previamente, o intervalo a ser realizado do compasso 7 para o compasso 8 era de grau conjunto, cuja movimentação motora eles já dominavam bem melhor a essa altura. Contudo, a presença da pausa pode interromper o raciocínio intervalar, levando os estudantes com menor experiência a pensarem realmente como um recomeço, sem relação com a sequência anterior, em que eles precisariam escolher novamente o dedilhado e posicionamento das mãos. Nesse caso, a identificação do estímulo ainda não é muito rápida, pois não foi suficientemente trabalhada para responder a tal situação, resultando em demora na seleção da resposta motora (esta sim, mais bem trabalhada para o intervalo de segunda) e atrasando a organização do movimento.

Em tais circunstâncias, os alunos também podem perder o contato com teclado, mesmo que sutilmente, dificultando o reposicionamento adequado e interrompendo a continuidade do movimento entre a nota anterior e posterior à pausa. Além disso, esse recomeço não é com os dedos 1 ou 5, como eles estão habituados a praticar nos exercícios

de pentacordes ou mesmo nas leituras e, portanto, levam mais tempo para decidir o dedilhado adequado e acabam se equivocando, hesitando, parando ou se perdendo diante dessa conjuntura.

Especificamente no caso da atividade apresentada na Figura 42, os alunos ainda estavam diante de uma leitura mais elaborada tanto melodicamente como ritmicamente, que também apresentava um novo desafio relacionado às síncope recorrentes (compassos 2, 4, 10 e 12). Assim sendo, além de todas as questões abordadas anteriormente, eles também precisavam lidar com novas informações e relacioná-las a outras conformações de respostas motoras para a realização da tarefa, sobrecarregando ainda mais a memória de trabalho e dificultando todo o processamento da informação.

Ao terminar a execução da leitura e discutir em grupo os problemas ocorridos, a ideia da síncope foi reforçada com uma leitura rítmica do exercício e o dedilhado para o compasso 8 foi planejado com mais atenção, observando-se a relação de grau conjunto com a nota anterior, bem como a posição simétrica dos dedos para retomar a melodia depois da pausa (3º dedo nas duas mãos). Em seguida a leitura foi novamente realizada e ocorreram menos erros do que na primeira execução.

Outra questão que gerou dificuldades relacionadas ao dedilhado foi observada em situações em que havia maior movimentação melódica, com aceleração da melodia e movimento melódico mais sinuoso, como ilustra a Figura 43:

a) $\text{♩} = 98$

b) $\text{♩} = 98$

[20 sec.]

Figura 43. Mikrokosmos 2a e 2b (Béla Bartók)
Fonte: Bartók (1987, 12)

As leituras (Figura 43) foram conduzidas utilizando o mesmo procedimento de todas as outras, partindo de uma breve análise seguida de solfejo para então executar a leitura em grupo. Nos dois exemplos as melodias sofrem aceleração em relação à leitura anterior (Figura 41, cuja notação apresenta essencialmente mínimas), devido à utilização mais frequente de semínimas. Portanto, a própria escrita sugere tal aceleração visto que a indicação de andamento permanece a mesma. Ainda que tenha sido proposto um andamento inicial bem mais lento, os alunos tenderam a realizá-la mais rapidamente devido à configuração rítmica que caracteriza ambas as melodias. Além dessa aceleração, as leituras também apresentam movimento melódico mais sinuoso, com mais movimentos ascendentes e descendentes intercalados, diferindo da leitura anterior apresentada na Figura 41, cuja movimentação melódica é mais linear e apresenta sequências maiores de movimentos ascendentes e descendentes mais similares aos exercícios de pentacordes realizados durante as aulas.

Devido ao movimento melódico mais sinuoso e acelerado característicos dessas leituras, os alunos tinham menos tempo para processar as informações, o que levou à ocorrência de mais erros durante a performance. Nesse caso, tanto a identificação do estímulo presente na partitura como a seleção da resposta motora não estavam suficientemente trabalhadas para que os alunos pudessem reconhecer os padrões com mais velocidade e associá-los aos movimentos motores correspondentes de maneira mais automatizada e sem a necessidade de um processamento cognitivo muito grande durante a execução das leituras. Assim sendo, o processo de tratamento da informação nos mecanismos perceptivos e de tomada de decisão não foi rápida o bastante para que a organização do movimento no mecanismo efector também fosse agilizada e a leitura pudesse ser realizada de maneira mais fluente. Alguns alunos se equivocaram, hesitaram ou mesmo interromperam a performance das melodias, como consequência já esperada de acordo com os efeitos do período refratário psicológico.

Após uma primeira execução das leituras, os problemas foram discutidos com o grupo e o dedilhado foi planejado para cada um dos trechos em que os alunos encontraram maiores dificuldades, seguindo-se uma nova execução em grupo com menos erros do que na primeira vez.

Outra questão observada durante as aulas é relativa aos padrões de dedilhado, tanto no que diz respeito ao estabelecimento desses padrões em associação com intervalos melódicos e harmônicos, quanto à apresentação de pequenas variações de tais padrões.

A Figura 44 ilustra uma situação de leitura em que a alteração do padrão estabelecido causou alguma hesitação na realização da atividade.



Figura 44. Reading Exercises nº 6 (Michael Kravchuk)
Fonte: Kravchuk (2017, 2)

Durante a análise pré-leitura, quando solicitados a encontrar as passagens possivelmente problemáticas, os alunos sugeriram os compassos 3 e 4, pois estes continham uma pequena variação do padrão anterior de arpejo já trabalhado em outras aulas e eles poderiam confundir-se em relação ao dedilhado. Depois de planejar os dedilhados adequados para estes compassos, seguiu-se o solfejo realizado apenas mentalmente e a execução da leitura com pouquíssimos problemas. Os erros ocorreram principalmente na mão esquerda dos compassos 3 e 4, sobretudo nos intervalos de 3^a. Em tal passagem, o dedilhado para a mão esquerda era 5 – 4 – 2 – 4, cuja execução já é um pouco mais custosa devido às restrições biomecânicas, especialmente na articulação entre os dedos 5 e 4. Como elucidada Loeher e Palmer (2007, 519):

As restrições biomecânicas que influenciam as interações entre os movimentos dos dedos incluem fatores como os tecidos moles nas redes entre os dedos e as conexões entre os tendões dos músculos dos dedos (Schieber e Santello 2004). As dependências parciais entre os dedos são evidenciadas em tarefas de produção de força (por exemplo, Slobounov et al. 2002) e tarefas de flexão / extensão (por exemplo, Hager-Ross e Schieber 2000; Li et al. 2004). Produzir uma força com um dedo (o dedo mestre) faz com que as forças sejam produzidas pelo outro dedo (dedo escravo); esse fenômeno foi denominado submissão da força (Slobounov et al. 2002). Da mesma forma, flexionar e estender um dado dedo causa movimento em outro dedo (Hager-Ross e Schieber 2000; Li et al. 2004). Nas duas tarefas, o maior grau de submissão ocorre entre o dedo mestre e o dedo fisicamente adjacente. Além disso, o Dedo 4 é mais submisso ao outro dedo e os Dedos 1 e 2 são menos submissos (Hager-Ross e Schieber 2000; Li et al. 2004; Slobounov et al. 2002). Juntos, esses resultados sugerem que o acoplamento entre os dedos provavelmente afeta a

produção da sequência, principalmente quando o movimento do Dedo 4 e do dedo fisicamente adjacente é considerado²⁴².

Ademais, os intervalos de 3ª realizados entre os dedos 4 – 2 (m.e.), assim como seu espelhamento na mão direita com os dedos 2 – 4, estavam menos automatizados do que os intervalos de 3ª com os dedos 1 – 3 – 5, correspondentes ao movimento de arpejo. Após a primeira execução em grupo, tais pontos foram discutidos com os alunos e o dedilhado do trecho em questão foi novamente frisado. Em seguida, o exercício foi repetido com menos erros do que na primeira vez, embora alguns alunos ainda tenham apresentado dificuldade com a realização da mão esquerda nos compassos 3 e 4.

A Figura 45 ilustra uma leitura na qual foram observadas questões semelhantes, onde os padrões de dedilhado já automatizados facilitaram a execução e suas variações geraram hesitação.

With Alternate Hands	
Mains alternées	
Mit wechselnden Händen	
- Két kézzel felváltva	







Figura 45. Mikrokosmos n° 10 (Béla Bartók)
Fonte: Bartók (1987, 16)

²⁴² No original: “Biomechanical constraints that influence interactions among finger movements include factors such as the soft tissues in the webs between finger and connections between the tendons of the finger muscles (Schieber and Santello 2004). The partial dependencies among finger are evidenced in force production tasks (e.g., Slobounov et al. 2002) and flexion/extension tasks (e.g., Hager-Ross and Schieber 2000; Li et al. 2004). Producing a force with one finger (the master finger) causes forces to be produced by the other finger (slave finger); this phenomenon has been termed force enslaving (Slobounov et al. 2002). Similarly, flexing and extending a given finger causes movement in other finger (Hager-Ross and Schieber 2000; Li et al. 2004). In both tasks, the largest degree of enslavement occurs between the master finger and its physically adjacent finger. Additionally, Finger 4 is most enslaved to the other finger and Fingers 1 and 2 are least enslaved (Hager-Ross and Schieber 2000; Li et al. 2004; Slobounov et al. 2002). Together, these results suggest that coupling among finger is likely to affect sequence production, particularly when the movement of Finger 4 and its physically adjacent finger is considered.”

Nesse exemplo, embora a melodia encontre-se quase sempre em mãos alternadas, facilitando um pouco o processo de identificação do estímulo visual, ocorreram eventos interessantes nos momentos em que as duas mãos coincidiam em processo de elisão. Nos compassos 1 e 13 as mãos se encontravam sempre com os dedos 1 e 5, o que facilitou a realização motora visto que este padrão se encontrava bem automatizado devido aos exercícios de pentacordes. Assim, as fases de identificação do estímulo e seleção da resposta eram mais ágeis, diminuindo o tempo de reação e tomada de decisão para a organização do movimento. Os principais problemas ocorreram nos compassos 7 e 10, nos quais as melodias coincidiam com dedilhado menos óbvio entre as duas mãos (dedos 3 e 1 no compasso 7 e dedos 1 e 3 no compasso 10). Por estarem menos acostumados a iniciar melodias ou exercícios com o dedo 3, essa variação do padrão exigiu mais para o processamento da informação e resposta motora, atrasando a organização do movimento e aumentando o tempo de reação para tomada de decisão. A mesma questão foi observada nos compassos 19 e 22, em que a melodia não começava com os dedos 1 ou 5 e os alunos demoravam um pouco para encontrar o dedilhado adequado.

Após a primeira execução em grupo (precedida de análise e solfejo) os problemas ocorridos foram discutidos com o grupo e o dedilhado foi repassado. Alguns alunos anotaram os dedilhados nestes pontos específicos para se lembrarem durante a execução e a leitura foi novamente realizada com menos erros.

Uma das leituras em grupo (*Country Dance*, apresentada anteriormente na Figura 27) também pode ser tomada como exemplo de situação em que a mudança de posição da mão também gerou dúvidas relacionadas ao dedilhado dessa dificuldade. Os alunos tinham que ler e executar apenas uma linha melódica sem necessidade de dividir a atenção entre dois sistemas e duas mãos, mas a melodia fora do âmbito do pentacorde foi um elemento desafiador para a realização da atividade. Cada uma das partes da leitura foi analisada, solfejada e executada por todo o grupo antes que as partes fossem divididas entre eles para execução da peça completa.

A Figura 46 apresenta o piano I da leitura em questão, em que a melodia é conformada sempre dentro da extensão do pentacorde, mas com mudanças frequentes de posição.



Figura 46. Country Dance - parte 1 (Lynn Freeman Olson)
Fonte: Hilley e Olson (2010, 75)

Os compassos 5 e 6 foram os mais problemáticos, ocorrendo muitos erros a partir desse ponto devido ao dedilhado menos óbvio que dava margem a diferentes opções de realização. Durante a análise, algumas delas foram sugeridas pelos próprios alunos e todas foram comentadas, enfatizando as vantagens e desvantagens de cada uma. Eles tinham liberdade para escolher a que melhor lhes convinha, mas foram orientados anotar o dedilhado escolhido para ajudar no momento da performance. Alguns alunos não seguiram essa instrução, confiando apenas na memória para lembrar a escolha durante a execução da leitura, o que gerou bastante dificuldade nesse trecho. Essa foi a primeira leitura com mudanças de posição mais frequentes a ser trabalhada em aula e foi um desafio para boa parte dos alunos, pois eles ainda não haviam praticado o suficiente para responder mais prontamente à essa conformação melódica. Ademais, ao não anotar o dedilhado na partitura, os alunos geraram mais um elemento para sobrecarregar a memória de trabalho. Além de lidar com a decodificação das notas, ritmos e posicionamento das mãos, eles ainda tinham que recuperar uma informação não estabelecida referente ao dedilhado para estes compassos, o que ocasionou hesitação e erros, além de algumas interrupções condizentes com os efeitos do período refratário psicológico.

Após a execução em grupo, os problemas foram novamente discutidos, os alunos anotaram o dedilhado em pontos estratégicos para auxiliar a recuperação da informação durante a leitura e todos tocaram juntos novamente. Embora ainda tenham ocorrido erros na mesma passagem, estes foram menores e comprometeram menos a fluência geral da leitura.

A Figura 47 mostra outra parte dessa peça (piano 4), conduzida com o mesmo procedimento de análise, planejamento de dedilhado e solfejo antes da sua realização.



Figura 47. Country Dance - parte 4 (Lynn Freeman Olson)
Fonte: Hilley e Olson (2010, 75)

Neste caso, os maiores problemas foram relacionados à dificuldade de leitura na clave de fá, aos saltos constantes, à insegurança no dedilhado e às mudanças de posição, principalmente nos compassos 5 e 6. Assim como no exemplo anterior (Figura 46), o dedilhado neste trecho é menos intuitivo e abarca mais possibilidades. Portanto, os alunos precisavam escolher e anotar o que fosse necessário para facilitar a recuperação de informações no momento da execução. A leitura foi realizada em grupo com muitos erros, ainda que o dedilhado tenha sido bem planejado. Além da pouca familiaridade com o padrão de dedilhado e a mudança constante de posição das mãos, a decodificação da leitura na clave de fá era mais um elemento desafiador com o qual os alunos tinham que lidar. Assim sendo, a identificação da informação referente a todas estas questões certamente ocupou bastante espaço na memória de trabalho, atrasando o processo de seleção da resposta motora e organização do movimento, assim como exemplo anterior (Figura 46).

Já na parte 6 da mesma peça, ilustrada na Figura 48, os problemas foram bem menores, resumindo-se praticamente ao penúltimo compasso (7).



Figura 48. Country Dance - parte 6 (Lynn Freeman Olson)
Fonte: Hilley e Olson (2010, 75)

Partindo do mesmo processo de análise e solfejo pré-leitura, os alunos tiveram dúvidas somente ao planejar o dedilhado para o intervalo entre as notas sol e si do compasso 7. Vários alunos utilizaram os dedos 5 – 4, sentindo o desconforto desta abertura para o intervalo de 3^a. Foi então sugerido o dedilhado 5 – 3, mais anatômico e conveniente para a situação. A conformação rítmica e a pouca movimentação melódica favoreceram a realização da leitura, pois os alunos tinham mais tempo para o processamento da informação durante a execução, ainda que as mudanças de posição fossem semelhantes às das partes anteriores.

O posicionamento das mãos também foi uma questão observada em algumas situações de transposição das leituras, como no exemplo apresentado pela Figura 49:



Figura 49. Mikrokosmos nº 3 (Béla Bartók)
Fonte: Bartók (1987, 13)

Ainda que a leitura abrangesse apenas a extensão de um pentacorde, não necessitando mudança de posição das mãos, os alunos sentiram dificuldade em executá-la quando a transposição era realizada em um pentacorde com mais alterações. Nessas situações, eles se confundiam tanto em relação às alterações como ao posicionamento dos dedos e à movimentação melódica em si. Dada a pouca prática com leituras em tonalidades com mais alterações, os alunos menos experientes precisavam ajustar a percepção visual e proprioceptiva para responder a uma maior movimentação melódica em uma topografia mais acidentada. Embora a melodia continuasse a mesma, a nova configuração da transposição exigia um ajuste na identificação do estímulo, tanto visual quanto proprioceptivo, concernentes à partitura e ao posicionamento no teclado para a seleção da resposta adequada à nova situação e organização do movimento.

Como antecipado, nos exercícios com pentacordes os alunos também encontraram dificuldades para posicionar as mãos durante as transposições devido às alterações, embora o dedilhado fosse sempre o mesmo para todas as transposições, como ilustra a Figura 50 para o pentacorde de Dó Maior.

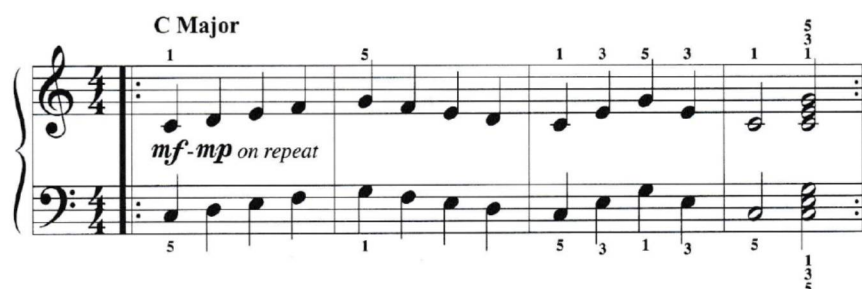


Figura 50. Pentacorde de Dó Maior com respectivo dedilhado
Fonte: Faber e Faber (2002, 176)

Nesse caso, as transposições para tonalidades com mais alterações geravam mais dúvidas e, conseqüentemente, mais hesitações e erros ao posicionar as mãos. Antes da realização de cada transposição de pentacorde, os alunos eram solicitados a descrever as alterações da tonalidade e visualizar o posicionamento das mãos nas teclas antes de posicioná-las efetivamente para que a imagem visual também pudesse ser trabalhada. Em seguida, eles posicionavam as mãos no teclado com as alterações correspondentes à cada transposição e executavam o exercício sem problemas. O único pentacorde que gerou mais dificuldade foi o de Si Maior, no qual os dedos mais curtos estão nas teclas pretas (dedo 1 da mão

esquerda e dedo 5 da mão direita) e os alunos se sentiram desconfortáveis. Para ajudar nessa questão, eles foram orientados a posicionar as mãos mais para dentro do teclado (subindo em direção às teclas pretas) e a utilizar o movimento lateral de pulso para compensar essa diferença entre os dedos e assim alcançar as notas pretas mais confortavelmente com esse dedilhado.

Depois de executadas as transposições diatônicas dos pentacordes dessa forma, o exercício refeito de maneira contínua, com intervalo de 6 pulsações entre cada transposição para que os alunos pudessem visualizar as alterações e posicionar as mãos no teclado. Nesse momento muitos alunos tiveram dificuldades para realizar o exercício: alguns se lembravam bem das alterações, mas não conseguiam posicionar a mão com a mesma agilidade e outros se confundiam em relação às alterações das tonalidades ou às diferenças de posicionamento entre a mão direita e esquerda.

A realização da atividade em sequência, com apenas 6 ou 4 pulsações entre as transposições, gerou um novo desafio para os alunos menos experientes, pois eles precisavam recuperar muitas informações em pouco espaço de tempo para que fosse possível executar a tarefa. Afinal, durante esse intervalo de tempo eles precisavam se lembrar das alterações da tonalidade seguinte, localizá-las visualmente no teclado identificando quais seriam as teclas pretas e brancas que deveriam ser utilizadas e posicionar as mãos adequadamente de acordo com tais configurações de alterações. Para os alunos que conheciam bem as características de cada tonalidades, o maior problema era o reconhecimento de tais notas no teclado e posicionamento das mãos. Já para os alunos que não tinham domínio dessa questão teórica, a dificuldade era ainda maior. Como estas informações ainda não estavam suficientemente trabalhadas a ponto de formar apenas um bloco de informações e liberar espaço na memória de trabalho para lidar com as questões motoras da execução, eles sentiam bastante dificuldade em processar toda essa informação em um período de tempo tão curto.

Dependendo de cada situação e das características de cada turma, o exercício era realizado com intervalo de tempo maior ou menor para que todos pudessem acompanhar a tarefa. Contudo, ainda que o intervalo entre as transposições fosse maior, o fator temporal parecia influenciar também o senso de competência para a realização do exercício, além da sobrecarga da memória de trabalho para o processamento das informações, e frequentemente os alunos se confundiam, erravam ou interrompiam a atividade. A

instrução dada era para que eles continuassem acompanhando ainda que apenas visualmente e auditivamente o exercício caso não conseguissem realizar fisicamente a atividade, mas os erros acabavam afetando o senso de competência e os alunos frequentemente desistiam de realizar a tarefa e deixavam de acompanhar mentalmente. Com o passar das aulas, eles foram desenvolvendo a capacidade de manterem-se concentrados e acompanhar mentalmente em uma situação desse tipo, como também foram trabalhando essas informações através da prática, o que encurtou o tempo de reação para a resposta motora.

As questões de dedilhado durante a realização de escalas foram praticamente todas relacionadas às mudanças de padrões ou execução com as duas mãos juntas. Nas escalas de Fá Maior com a mão direita e Si Maior com a mão esquerda, por exemplo, os alunos apresentaram maior dificuldade. Mesmo compreendendo rapidamente as variações do padrão do dedilhado, eles frequentemente se confundiam durante a execução e utilizavam o padrão já estabelecido nas outras tonalidades. O padrão de dedilhado estabelecido pela prática em outras tonalidades é: 1-2-3-1-2-3-4-5 na mão direita e 5-4-3-2-1-3-2-1 na mão esquerda, como exemplifica a Figura 51 na tonalidade de Dó Maior.



Figura 51. Escala de Dó Maior
Fonte: Bastien e Bastien (2012, 4)

Já as variações deste padrão encontradas são: 1-2-3-4-1-2-3-4 na mão direita para escala de Fá Maior (Figura 52) e 4-3-2-1-4-3-2-1 na mão esquerda para a escala de Si Maior (Figura 53). Ao utilizar o padrão estabelecido ao invés de suas variações nas escalas de Fá M e Si M, os alunos prontamente percebiam que esse dedilhado não funcionava bem e quase sempre interrompiam a execução da escala.



Figura 52. Escala de Fá Maior
Fonte: Bastien e Bastien (2012, 20)

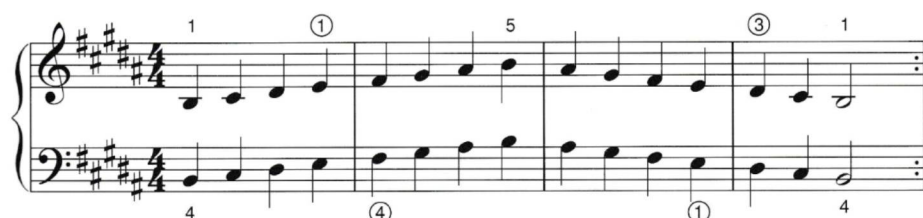


Figura 53. Escala de Si Maior
Fonte: Bastien e Bastien (2012, 14)

Em geral, os exercícios de escalas eram feitos de acordo com as possibilidades de cada aluno. Eles tinham a opção de fazer com apenas uma das mãos e depois a outra, como também de realizar com as duas mãos juntas. Ao realizar as escalas com as duas mãos juntas, os alunos menos experientes encontraram bastante dificuldade. Para eles, nenhum dos padrões escalares estava suficientemente estabelecido a ponto de realizar as duas mãos juntas sem um grande processamento cognitivo, sendo necessário muito mais tempo para identificar o estímulo e pensar no dedilhado de uma mão e seu correspondente na outra. A falta de automatização dos padrões também gera demora para a seleção da resposta motora e, conseqüentemente, atraso na organização do movimento. Além disso, a aprendizagem motora de cada uma das mãos separadamente não faz com que a execução com as duas mãos seja facilitada. A tomada de consciência dos padrões e das relações entre eles, sim, ajuda na realização da tarefa com as duas mãos simultaneamente. Porém, a nível motor, não há transferência de aprendizagem entre mãos separadas e mãos juntas, como ressaltam Yokoi, Bai e Diedrichsen (2017, 1043):

[...] não encontramos evidências de transferência do treinamento de sequências unimanuais para bimanuais ou do treinamento de sequências bimanuais para unimanuais. [...] sequências unimanuais e bimanuais são aprendidas em representações separadas. Conscientizar os participantes da inter-relação entre sequências pode induzir algum componente transferível, embora o

componente principal da habilidade permaneça exclusivo da execução unimanual ou bimanual²⁴³.

Portanto, a realização das escalas com as duas mãos foi um desafio para todos os alunos, com exceção daqueles que já haviam estudado o instrumento anteriormente a ponto de ter esse padrão de movimentos já estabelecidos como programa motor generalizado.

Já nas atividades com encadeamentos de acordes, as questões de dedilhado não foram muito problemáticas. Os encadeamentos foram sempre trabalhados a partir da montagem inicial dos acordes na escala de Dó M: os alunos encontravam as notas de cada tríade e depois buscavam uma maneira de encadear os acordes para que houvesse o mínimo de mudança na posição da mão no teclado, procurando manter as notas comuns entre eles e utilizando, para tanto, as inversões necessárias. Todo o processo era realizado em grupo, discutindo as sugestões dos alunos para conduzi-los às inversões e dedilhados mais ergonômicos para os encadeamentos trabalhados. Em geral, os alunos compreendiam e executavam facilmente os padrões de dedilhados sugeridos. A localização dos acordes no teclado e a movimentação das notas nos encadeamentos causou mais dúvidas do que a utilização dos dedos em si, pois os dedilhados propostos eram os mais ergonômicos e naturais possíveis para cada situação.

A maior dúvida aconteceu na progressão harmônica com 6ª Aumentada (italiana), como exemplifica a Figura 54:

Acorde de 6ª Aumentada

Acorde italiano

I IV⁶ IV^{6#} V⁶ V⁶₅ I

Figura 54. Encadeamento harmônico com acorde de 6ª Aumentada (italiano)
Fonte: material elaborado pela prof.^a Zélia Chueke para a disciplina, a partir de Piston (1959)

²⁴³ No original: “[...] we found no evidence of transfer from trained unimanual to bimanual or from trained bimanual to unimanual sequences. [...] unimanual and bimanual sequences are learned in separate representations. Making participants aware of the interrelationship between sequences can induce some transferrable component, although the main component of the skill remains unique to unimanual or bimanual execution.”

Nesta sequência, a principal questão foi em relação ao dedilhado do acorde IV6#, pois os alunos demoram um pouco para perceber que o dedilhado seria absolutamente o mesmo: os dedos 1 e 5 apenas mudariam de lugar, respectivamente descendo e subindo um semitom. Depois de tomar consciência dessa movimentação e do dedilhado correspondente, os alunos executaram o encadeamento sem grandes problemas.

Pequenas questões relacionadas ao dedilhado e posicionamento das mãos também foram notadas quando as transposições eram feitas para tonalidades com mais alterações. Em geral, os alunos tinham dúvidas sobre as alterações da tonalidade, sobretudo quanto ao V grau, e à movimentação das mãos para realizar os encadeamentos. Especialmente quando os dedos 1 ou 5 se movimentavam para as teclas pretas, eles encontravam dificuldades em posicionar as mãos para realizar os acordes. Por serem posições desconfortáveis e não muito automatizadas, os alunos hesitavam e frequentemente paravam ao se depararem com tal movimentação. Alguns deles comentaram que o posicionamento dos dedos 1 ou 5 em teclas pretas parecia estar errado, o que certamente influenciava a percepção de competência para a realização da tarefa e, portanto, acabava inibindo a execução.

Foi sugerido o posicionamento das mãos mais dentro do teclado e a movimentação do pulso para alcançar as teclas pretas com esses dedos, como tinha sido sugerido em outras situações para o pentacorde de Si Maior. Os alunos trabalharam individualmente as transposições das progressões e, com o tempo, essa movimentação ficou mais natural para eles, sendo então realizada sem muita dificuldade.

3. 4. 3 – Imprevisibilidade

Os alunos se depararam com questões de imprevisibilidade em algumas atividades devido à pouca experiência musical ou com o instrumento de uma forma geral. Nas leituras de algumas peças do Mikrokosmos (Bartók 1987), por exemplo, os alunos encontraram situações com as quais ainda não estavam familiarizados e padrões imprevisíveis que os confundiam durante a execução das atividades. Essas peças podem ser melodicamente menos previsíveis devido ao seu caráter modal, mas surpreendentemente os alunos tiveram mais dificuldades em seus aspectos rítmicos. Ainda que a rítmica fosse relativamente bem simples, as pequenas variações de padrões geravam desafios no

contexto de uma estrutura já pouco previsível e os alunos se equivocam. Provavelmente, a atenção estava mais centrada na leitura das notas do que na sequência rítmica e, justamente pela sua simplicidade, eles acabavam não respondendo adequadamente às variações imprevisíveis de padrões que se apresentavam. Ao ativar a atenção seletiva para um dos elementos de uma tarefa (nesse caso, as alturas), os elementos identificados como mais simples, regulares e previsíveis (as estruturas rítmicas, no caso) são respondidos de forma mais automatizada para que maior parte da atenção possa ser destinada aos outros elementos (como decodificação de alturas, posicionamento das mãos e dedilhado). Com a pouca experiência pianística dos alunos e a divisão da atenção entre vários elementos da leitura, a resposta para os elementos mais simples se baseia na previsibilidade e a reação às variações de padrões previsíveis acaba sendo perturbada, justamente devido à falta de experiência e prática anterior.

A Figura 55 exemplifica uma situação como a descrita acima, na qual os alunos se equivocaram quando a configuração rítmica se apresentava diferente do padrão previsível.



Figura 55. Mikrokosmos n° 3 (Béla Bartók)
Fonte: Bartók (1987, 13)

Essa leitura (Figura 55) foi trabalhada exatamente como as outras, seguindo a sequência de análise e solfejo antes da execução em grupo. Durante o solfejo, os alunos já se equivocaram quanto ao ritmo no 2º sistema, que apresentava pequenas variações do padrão apresentado no 1º sistema. Nos compassos iniciais (1, 2 e 3), a sequência rítmica apresenta 1 compasso com mínimas, 1 compasso com semínimas e 1 com semibreve, o

que se repete pelos próximos compassos (4, 5 e 6). A primeira variação deste padrão ocorre nos compassos 7, 8 e 9, nos quais a sequência apresenta 2 compassos em mínimas e 1 compasso com 2 semínimas e 1 mínima. Nesse ponto, os alunos tendiam a encurtar a duração das mínimas no compasso 8, reproduzindo intuitivamente o padrão previsível dos compassos anteriores. O mesmo aconteceu no compasso 10, que apresenta apenas uma semibreve: nesse caso, este seria um padrão condizente com “repouso”, sendo então previsível para o final de uma frase e não o seu começo como acontece nessa situação. Da mesma forma, muitos alunos encurtaram a duração da nota nesse compasso para adequar-se inconscientemente ao padrão rítmico internalizado e, portanto, previsível.

Após o solfejo, todos esses pontos foram comentados com os alunos para que eles ficassem atentos às variações de padrões rítmicos. Ainda assim, muitos deles se equivocaram ao longo do 2º sistema devido a essas mesmas questões. Embora tenham ocorrido também eventuais erros de nota, estes foram poucos e não tão recorrentes como os equívocos de ritmo nos compassos 7, 8, 9 e 10. Nesse caso, portanto, os alunos tiveram dificuldades para responder às variações rítmicas que não se apresentaram de acordo com os padrões internalizados, executando então intuitivamente o padrão previsível. A pouca experiência com o instrumento e com o idiomatismo estilístico do compositor dificultou a reação aos padrões imprevisíveis. Depois de repassar essa questão com todo o grupo, refazendo o solfejo e frisando a rítmica, os alunos repetiram a leitura com menos dificuldade, mas ainda com alguns erros no 2º sistema, onde eles se deparavam com a questão da imprevisibilidade.

A mesma questão se deu na leitura apresentada pela Figura 56:



Figura 56. Mikrokosmos n° 4 (Béla Bartók)
Fonte: Bartók (1987, 13)

Nesse exemplo, a dificuldade foi observada especificamente no compasso 6, em que o compositor inverte o padrão rítmico apresentado desde o início da leitura. Aqui, os alunos quase sempre encurtavam a duração da primeira nota (mi), realizando-a como uma semínima, de maneira similar à rítmica dos outros compassos. Assim como na atividade apresentada anteriormente (Figura 55), as questões foram discutidas em grupo e os alunos repetiram a leitura com menos erros, embora alguns ainda tenham se confundido com a rítmica do compasso 6.

Na leitura apresentada na Figura 57, a questão da imprevisibilidade rítmica também foi observada, mas agora em relação à mínima pontuada.

Dotted Notes	
Notes pointées	
Punktierete Noten	
Kóta ponttal	

1) cf. No. 28 [30 sec.]

Figura 57. Mikrokosmos n° 7 (Béla Bartók)
Fonte: Bartók (1987, 15)

Provavelmente por ter sido esta uma figura menos utilizada nas leituras iniciais, a mínima pontuada era frequentemente executada pelos alunos como uma mínima. Mesmo tendo total consciência da diferença entre as duas figuras (mínima e mínima pontuada), eles acabavam encurtando a duração da mínima pontuada. Quase sempre os alunos se davam conta desse equívoco rapidamente devido ao feedback auditivo provindo daqueles que conseguiam manter a rítmica correta.

Além da mínima pontuada, os alunos também se confundiam bastante no trecho correspondente aos compassos 8 a 11, pois novamente o compositor apresenta o padrão

rítmico de forma invertida nos compassos 9 e 11, gerando imprevisibilidade e demandando maior atenção dos alunos para sua execução.

Em todos esses exemplos (Figura 55, Figura 56, Figura 57), a rítmica não apresenta grande complexidade, mesmo nos pontos em que ocorre alguma imprevisibilidade em relação ao padrão rítmico da leitura. Contudo, a linha melódica já era menos previsível devido à sua característica predominantemente modal, com um colorido pouco familiar para os alunos. Assim sendo, eles tendiam a concentrar-se na execução das notas e se equivocavam com frequência nos momentos em que a rítmica apresentava uma variação do padrão, tornando-se menos previsível. Nessas situações, a atenção dos alunos priorizava o aspecto melódico e a falta de experiência e automaticidade de movimentos para responder às variações rítmicas acabava por ocupar muito espaço na memória de trabalho, dificultando o processamento da informação e gerando dificuldade para a resposta motora. Visto que o aspecto rítmico apresentado era relativamente bem simples, com poucas variações de padrões, os alunos acabavam adaptando inconscientemente tais variações aos padrões previsíveis. Essa questão foi observada especialmente entre os alunos com menor experiência musical ou pianística, embora esporadicamente os outros alunos também tenham se equivocado devido à imprevisibilidade rítmica nos trechos abordados anteriormente.

Além da imprevisibilidade relacionada aos padrões rítmicos, algumas situações em que o aspecto melódico apresentava pequenas variações também foram observadas no decorrer das aulas. A Figura 58, por exemplo, ilustra uma situação na qual um padrão melódico ligeiramente diferente gerou dificuldades para os alunos menos experientes.



Figura 58. Reading Exercises nº 9 (Michael Kravchuk)
Fonte: Kravchuk (2017, 2)

Nesse exemplo, a mão esquerda apresenta um salto inicial de quinta ascendente, seguido dos intervalos de segunda, terça e segunda descendentes. Entre os compassos 3 e 4, onde se encontra o salto de terça com os dedos 2 e 4, muitos alunos se confundiram e seguiram

com o intervalo de segunda, tocando a nota mi em vez da nota ré. Esse seria o padrão mais previsível para os alunos devido aos movimentos já automatizados nos exercícios de pentacordes, como também seria um padrão mais previsível o salto de terça com os dedos 1, 3 ou 5 em virtude dos arpejos realizados juntamente com exercícios de pentacordes. Portanto, aqui os alunos se deparam tanto com o intervalo de terça (uma pequena variação do padrão previsível de segundas descendentes) como o dedilhado 2 e 4, igualmente menos previsível do que seria com os dedos 1, 3 ou 5. Além disso, a mão direita já apresenta uma maior movimentação, o que gera divisão de atenção e, como nenhum dos movimentos estava automatizado, a concentração acaba priorizando a mão direita e pode ocorrer um equívoco na mão esquerda. Afinal, para um aluno com pouca experiência pianística, a situação demanda muito da memória de trabalho e todo o processamento da informação pode ocorrer de forma mais lenta, desde a identificação do estímulo, seleção da resposta e organização do movimento, causando alguma hesitação ou erro no momento da execução.

Semelhante questão se apresenta na leitura apresentada pela Figura 59:



Além das questões rítmicas e melódicas, foram observados eventos em leituras mais elaboradas, nas quais a movimentação das mãos gerou imprevisibilidade e dificultou a resposta motora, como no exemplo da Figura 60:



Figura 60. Palm Trees Swaying (Louis Köhler)
Fonte: Bastien (2002, 9)

Nesse caso, os alunos se depararam com padrões rítmicos e melódicos previsíveis, pois eram essencialmente conformados por pentacordes em uma configuração rítmica relativamente simples e bem constante, mas as sucessivas mudanças de posição das mãos eram certamente pouco previsíveis. Mesmo com todo o processo de análise e solfejo pré-leitura, os alunos não estavam preparados para responder a tais mudanças com muita agilidade e fluência.

A leitura foi preparada em duas partes. Inicialmente, os 4 primeiros compassos foram trabalhados detalhadamente na análise, não apenas planejando o posicionamento das

mãos e dedilhados como também buscando os possíveis pontos problemáticos durante a execução. A proposta para esses primeiros compassos era realizá-los de memória, portanto os alunos passaram mais tempo observando, discutindo e imaginando a realização motora. A execução desse trecho ocorreu sem muitos problemas, exceto pelas passagens em que ocorriam as mudanças de sistemas (final dos compassos 2 e 4). Nesses pontos, os alunos tiveram um pouco de dificuldade, pois eles tinham que executar um salto de terça menos previsível nas colcheias da mão esquerda (visto que as outras colcheias apresentavam sempre intervalos de segunda) e planejar simultaneamente a mudança de posição da mão direita para antecipar o próximo compasso. Dada a pouca experiência do grupo com as mudanças de posicionamento das mãos e, conseqüentemente, pouca automatização dos esquemas motores para sua realização, os alunos precisavam pensar muito para executar a tarefa, o que acabou gerando hesitação e erros nesses trechos.

O resto da leitura (compassos 6 a 8) também foi analisado e discutido cuidadosamente, com planejamento prévio de dedilhado e posicionamento das mãos. Como o trecho em questão apresentava maior complexidade, os alunos não realizaram de memória. Eles executaram lendo e seguindo a instrução de não interromper o fluxo ainda que não fossem capazes de tocar todas as notas: eles poderiam seguir apenas com uma mão ou mesmo acompanhar visualmente e auditivamente caso tivessem muita dificuldade. De maneira geral, quase todos conseguiram realizar o trecho até o final, ainda que alguns alunos tenham seguido apenas com a mão direita. Nesse trecho, a constante mudança de posição das mãos gerou grande imprevisibilidade e praticamente todos os alunos tiveram algum grau de dificuldade, mesmo os mais experientes. Para executar sem hesitação, eles precisariam um nível de experiência muito maior com o instrumento, a ponto de ter bem estabelecidos programas motores generalizados capazes de responder de maneira automatizada à tamanha variação de posicionamento das mãos. Contudo, ainda que os alunos não tenham conseguido se antecipar o suficiente para responder às situações de imprevisibilidade apresentadas, eles foram capazes de manter bem a continuidade temporal diante de um desafio maior do que o que eles estavam habituados.

3. 5 – AVALIAÇÃO E DESEMPENHO

Embora a aprendizagem motora não seja facilmente mensurável, ela pode ser verificada a partir de alguns parâmetros observáveis que sofrem mudanças durante o processo e nos fornecem indícios de aprendizagem. Como exemplo, podemos citar:

(a) o uso aumentado de processos automáticos na análise dos padrões sensoriais (*identificação do estímulo*) [...]; (b) a seleção melhorada (*seleção da resposta*) e definição dos valores dos parâmetros (*programação da resposta*) de movimento [...]; e (c) o desenvolvimento de programas motores e processos efetores na medula espinhal mais eficientes (Schmidt e Wrisberg 2001, 206, grifo do autor).

Algumas mudanças nas características observáveis da performance também podem ser consideradas como indicadores de aprendizagem motora, como elencadas por Schmidt e Wrisberg (2001, 208–9) e sintetizadas a seguir:

- **Conhecimento de conceitos** – os alunos apresentam uma compreensão conceitual mais sofisticada da tarefa e de seus elementos em relação aos iniciantes. Nesse sentido, eles são capazes de entender e conceituar o que está acontecendo durante a performance e o que precisa ser feito.
- **Controle e coordenação** – os movimentos realizados com habilidade são fluentes e suaves, sugerindo um controle mais eficiente da ação motora. Portanto, à medida em que o movimento vai sendo aprendido e praticado, ele se torna menos rígidos e articula-se de forma mais suave e fluente.
- **Músculos utilizados** – para a realização de movimentos, os iniciantes costumam apresentar um padrão caracterizado pela contração simultânea dos músculos que produzem a ação (denominados agonistas) e músculos que se opõem à ação (denominados antagonistas), fenômeno conhecido como co-contração. Com a prática e o domínio do movimento, as contrações de tais músculos acontecem apenas nos momentos apropriados, eliminando-se da performance os movimentos desnecessários.
- **Eficiência do movimento** – a energia necessária para a realização de um movimento também é reduzida à medida em que o controle, a coordenação e os padrões da atividade muscular tornam-se mais eficientes. Assim sendo, os alunos

experimentam menor fadiga e são capazes de sustentar a performance por longos períodos de tempo.

- **Atenção** – conforme a habilidade se desenvolve, o indivíduo vai tornando-se capaz de manter a atenção por períodos de tempo mais prolongados, como também se tornam hábeis em identificar e dar atenção aos aspectos mais essenciais à realização de uma performance para que ela seja bem-sucedida. O reconhecimento e a resposta aos estímulos ambientais também são indicadores de atenção aprimorada. Nesse caso, o performer consegue adaptar o movimento às demandas do ambiente com maior facilidade.
- **Deteção e correção de erro** – com o desenvolvimento e maior proficiência na execução dos movimentos, o indivíduo também se torna mais habilidoso em reconhecer e corrigir eventuais erros durante a performance, sendo capazes de ajustar seus movimentos à medida em que vão considerando o feedback proprioceptivo e exteroceptivo, como a visão e a audição.

Algumas dessas características se relacionam diretamente com as estratégias de planejamento e execução abordadas anteriormente. O conhecimento de terminologias e conceitos (ou “conhecimentos musicais” em geral), por exemplo, é uma característica que pode ser verificada durante o processo de análise prévia, em que os alunos descrevem verbalmente os elementos observados, reconhecem os padrões e procuram identificar e antecipar os possíveis problemas. Da mesma forma, a detecção e correção de erros, assim como a proficiência da atenção, podem ser observadas através da continuidade temporal durante a realização das atividades. Afinal, ao detectar e corrigir eventuais erros sem interromper o fluxo da performance, mantendo a atenção e concentração durante a execução, o aluno também mantém, consequentemente, a continuidade temporal. O controle e a coordenação, assim como a utilização de músculos adequados, também podem ser verificados a partir das questões relacionadas à automaticidade motora. À medida em que o aluno automatiza determinados movimentos, refinando-os e incorporando-os ao seu repertório motor, estes passam a ser realizados de maneira mais fluente, suave, controlada e coordenada, sem rigidez, contrações ou movimentos desnecessários.

O desempenho e desenvolvimento dos alunos ao longo do semestre foi sendo observado a cada aula durante a condução da pesquisa. Alguns indicadores de aprendizagem foram especialmente notados, como conhecimento de conceitos, controle e coordenação, atenção e detecção e correção de erros. No decorrer das aulas, os alunos foram demonstrando proficiência cada vez maior em relação a tais indicadores, que puderam ser verificados tanto durante as análises prévias como nos momentos de performances individuais e coletivas. Além da avaliação processual, também foram realizadas 2 avaliações pontuais, nas quais os alunos executaram algumas tarefas trabalhadas em sala de aula e em casa, assim como leituras à primeira vista, como descrito a seguir.

AVALIAÇÃO 1

- Encadeamento harmônicos (I – VI – IV – V7 – I) em Dó Maior e Sol Maior
- Repertório com cifra (Moon River)
- Leitura à 1ª vista (Op. 45 nº 5 – Christian Schafer)

AVALIAÇÃO 2

- Encadeamentos harmônicos (6ª Napolitana e 6ª Aumentada)
- Escalas maiores (2 escalas de livre escolha com exceção de Dó Maior)
- Repertório (Mikrokosmos nº 10 – Bartók ou Palm Trees Swaying – Louis Köhler)
- Leitura em grupo (Under the Bamboo Tree – Arranjo: Lynn Freeman Olson)

Na primeira avaliação, todos os 21 alunos realizaram os encadeamentos, mas 2 deles não executaram o repertório e 1 aluno não executou a leitura. Já na segunda avaliação, 2 alunos não estiveram presentes e não realizaram as tarefas, sendo então avaliados apenas 19 alunos.

Os encadeamentos, escalas e peças de repertório foram verificados individualmente, de acordo com o que os alunos haviam preparado em casa. De modo geral, os encadeamentos harmônicos foram realizados sem grandes problemas pelos alunos. Alguns executaram a sequência bem devagar ou com alguma dificuldade, especialmente nos encadeamentos com 6ª Napolitana e 6ª Aumentada, mas todos realizaram de maneira satisfatória e com certa fluência.

Na primeira avaliação, 6 alunos executaram os encadeamentos nas duas tonalidades sem nenhum erro ou hesitação; 8 alunos executaram com apenas 1 erro ou hesitação durante

a performance; 5 alunos realizaram com 2 erros/hesitações e 2 alunos realizaram com 3 erros/hesitações. Já na segunda avaliação, 7 alunos realizaram os dois encadeamentos (6ª Napolitana e 6ª Aumentada) sem nenhum erro ou hesitação; 4 alunos realizaram com apenas 1 erro ou hesitação; 6 alunos realizaram com 2 erros/hesitações e 2 alunos realizaram com 3 erros/hesitações. Na segunda avaliação, 2 alunos não realizaram a tarefa. A Figura 61 ilustra a proporção de erros na performance de encadeamentos harmônicos dos alunos nas duas avaliações:

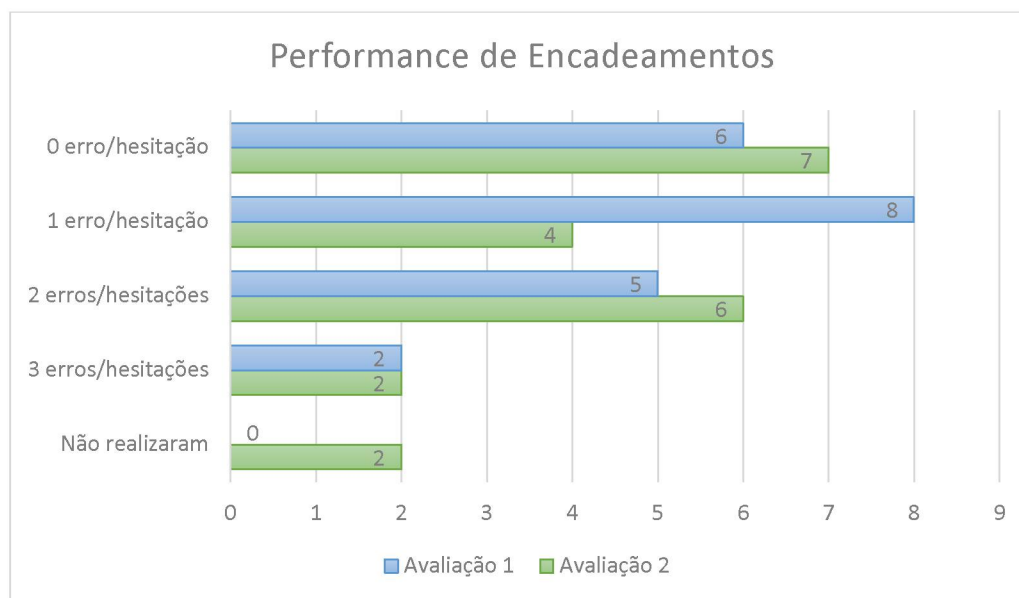


Figura 61. Desempenho dos alunos na performance de encadeamentos (Avaliação 1 e 2)
Fonte: Elaborada pela autora

As escalas avaliadas também foram executadas sem grandes dificuldades pelos alunos. Na segunda avaliação, eles deveriam realizar 2 escalas maiores a serem escolhidas livremente dentre dois grupos: a) Sol M, Ré M, Lá M ou Mi M; b) Fá M ou Si M. Portanto, eles executariam 1 escala de cada grupo, em movimento ascendente e descendente, com as duas mãos juntas ou separadas, com 1 ou 2 oitavas de extensão. A maioria dos alunos optou pelas escalas de Sol M e Fá M, mas alguns optaram pelas escalas de Ré M, Lá M e Si M. Quase todos realizaram apenas 1 oitava e com mãos separadas, embora alguns alunos tenham escolhido executar 2 oitavas e outros com as duas mãos juntas. Todos executaram muito bem a tarefa, com poucos equívocos, de maneira fluente e eficiente: 8 alunos realizaram a tarefa sem nenhum erro ou hesitação; 5 alunos realizaram com apenas 1 erro/hesitação; 5 alunos com 2 erros/hesitações; somente 1 aluno realizou com 3 erros/hesitações e 2 alunos não realizaram a tarefa, como apresenta a Figura 62:

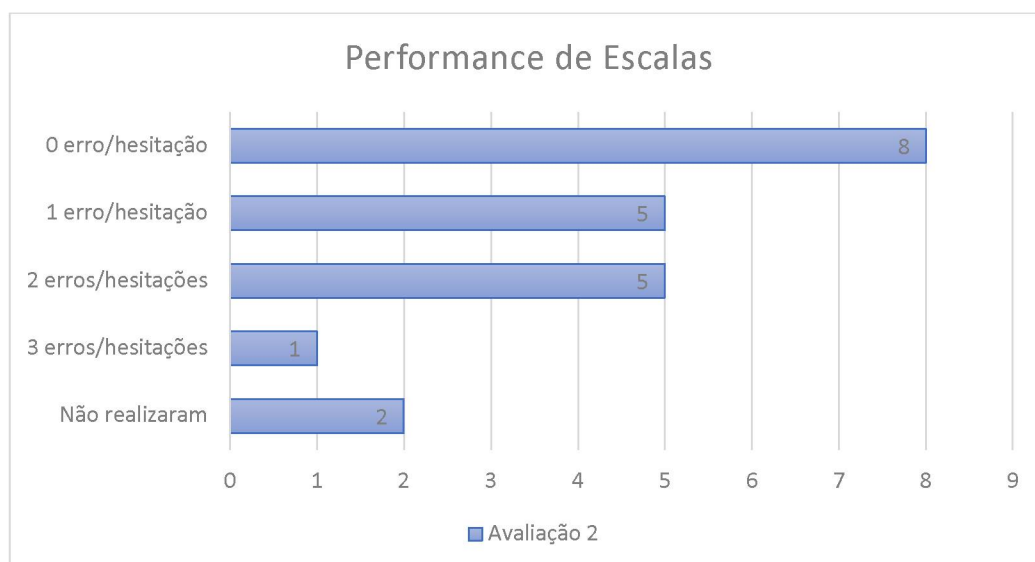


Figura 62. Desempenho dos alunos na performance de escalas (Avaliação 2)
 Fonte: Elaborada pela autora

A peça de repertório da primeira avaliação foi Moon River, na qual a leitura de cifras e o encadeamento de acordes foram trabalhados nas aulas anteriores. Em geral, todos os alunos tiveram bom desempenho neste ponto. Alguns realizaram a tarefa com mais desenvoltura que outros, especialmente em relação à melodia que apresentava maior complexidade e mudança de posição das mãos. Ainda assim, todos conseguiram executar bem os encadeamentos: 7 alunos realizaram a performance sem nenhum erro ou hesitação; 6 alunos realizaram com apenas 1 erro ou hesitação; 5 alunos realizaram com 2 erros/hesitações e 1 aluno com 3 erros/hesitações. 2 alunos não realizaram a tarefa nessa avaliação.

Para a segunda avaliação, os alunos deveriam escolher uma das peças: *Palm Trees Swawing* (Louis Köhler) ou *Mikrokosmos n° 10* (Béla Bartók). A maioria optou pelo Mikrokosmos n°10, mas alguns realizaram a outra peça e, de maneira geral, todos se saíram muito bem, sem muitos problemas, demonstrando um bom controle e coordenação dos movimentos, fluência e atenção durante a performance: 6 alunos realizaram a atividade sem nenhum erro ou hesitação durante a performance; 5 alunos realizaram com apenas 1 erro ou hesitação; 7 alunos realizaram com 2 erros/hesitações e 1 aluno com 3 erros/hesitações. 2 alunos não realizaram a tarefa nessa avaliação. A Figura 63 ilustra a proporção de erros na performance de repertório dos alunos nas duas avaliações:

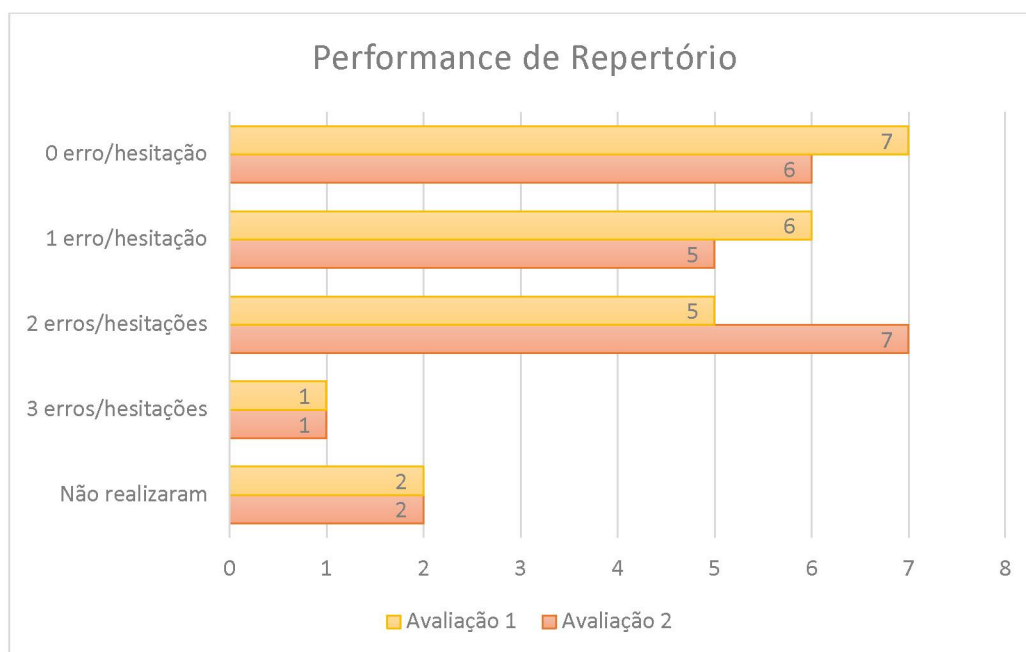


Figura 63. Desempenho dos alunos na performance de repertório (Avaliação 1 e 2)
Fonte: Elaborada pela autora

Para a leitura à 1ª vista da primeira avaliação (Figura 64), eles deveriam analisar, solfejar e planejar a execução da leitura de maneira silenciosa, tomando para isso o tempo que fosse necessário, mas sem a utilização do teclado. Durante a realização da leitura, os alunos poderiam escolher livremente o andamento e deveriam procurar manter a continuidade temporal, como trabalhado em aula.

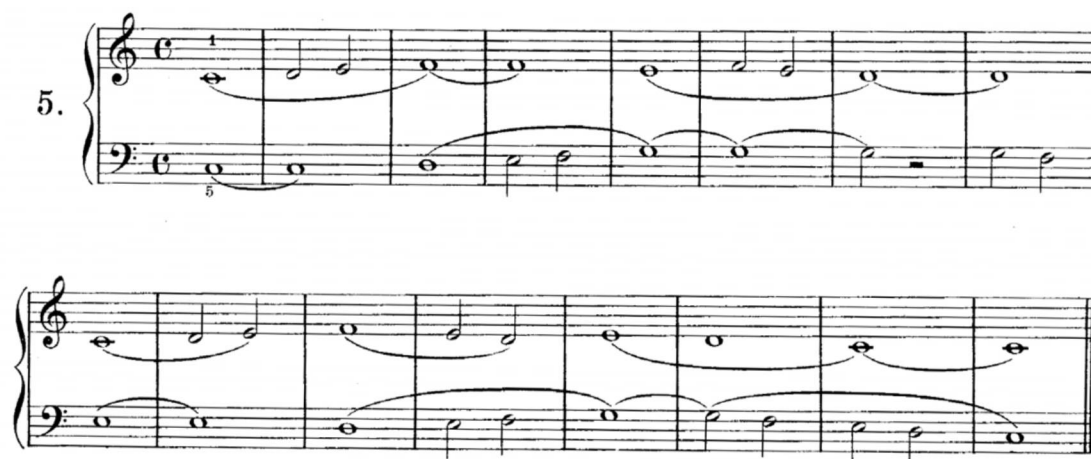


Figura 64. Avaliação 1 - Leitura à 1ª vista (Christian Schafer, Op. 45 n° 5)
Fonte: Schafer (1908, 2)

Contudo, eles não passaram muito tempo planejando e passaram logo à realização do exercício, provavelmente devido à situação de avaliação em que eles seriam ouvidos

individualmente. A situação estressante possivelmente os deixou inibidos e eles gastaram pouco tempo na etapa de análise, solfejo e planejamento da leitura. O que mais os confundiu foi a quantidade e variedade de ligaduras, a passagem entre os dois sistemas (compasso 8 para 9) e a passagem entre os compassos 12 e 13. Embora alguns alunos tenham apresentado bastante dificuldade, especialmente no que diz respeito à detecção e correção de erros durante a performance, todos conseguiram realizar o exercício de maneira satisfatória, executando a leitura com certo grau de fluência e controle dos movimentos. Na execução da leitura, apenas 1 alunos realizou a performance sem nenhum erro ou hesitação; 8 alunos realizaram com 1 erro ou hesitação; 2 alunos realizaram com 2 erros/hesitações; 5 alunos realizaram com 3 erros/hesitações; 3 realizaram com 4 erros/hesitações; 1 aluno realizou com 5 erros/hesitações e 1 aluno não realizou a tarefa nessa avaliação, como ilustra a Figura 65:

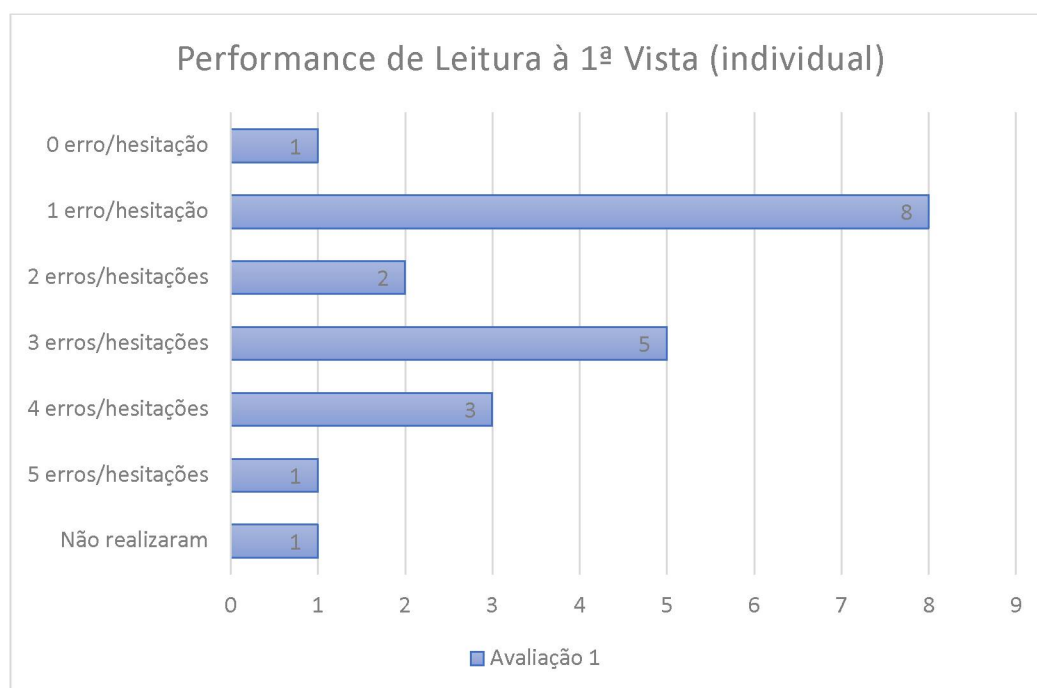


Figura 65. Desempenho dos alunos na performance de leitura à 1ª vista individual (Avaliação 1)
Fonte: Elaborada pela autora

Já para a leitura em grupo da segunda avaliação (Figura 66), como antecipado no capítulo 3.3.2 (continuidade temporal) as partes foram divididas entre os alunos e eles tiveram tempo para que cada um pudesse preparar sua parte individualmente, utilizando os mesmos procedimentos trabalhando em aula: análise, solfejo e planejamento de dedilhado antes da execução da peça. Os alunos também puderam praticar no teclado as partes

individuais depois desse planejamento, mas a leitura em conjunto foi à primeira vista. Eles deveriam concentrar-se para manter a continuidade temporal e acompanhar o grupo.

Under the Bamboo Tree
 COLE AND JOHNSON
 Arr. Lynn Freeman Olson

Happily

Part 1
 Part 2
 Part 3
 Part 4
 Part 5

Spoken: Oo-bah, oo-bah, Wow Wow

11
 1
 2
 3
 4
 5

16
 1
 2
 3
 4
 5

Spoken: Wow Wow Wow

Figura 66. Avaliação 2 - Leitura em grupo: Under the Bamboo Tree (arranjo de Lynn Freeman Olson)
 Fonte: Hilley e Olson (2010, 104–5)

O resultado da leitura em conjunto foi surpreendentemente positivo. Todos os alunos conseguiram realizar muito bem a execução em grupo, sendo capazes de manter a continuidade temporal e seguir adiante mesmo quando erravam ou se perdiam em algum trecho. Os compassos 18 e 19 foram os que apresentaram maior dificuldade para as partes 3, 4 e 5 devido à conformação rítmica. Também o compasso 10 (parte 5), devido ao contratempo, e o compasso 7 (parte 2) em função da mudança de posição da mão. Nesses pontos, alguns alunos erraram ou se perderam, mas ainda assim eles continuaram perfeitamente concentrados, acompanhando o resultado sonoro do grupo e retomando a performance adiante. Embora essa dinâmica de planejamento e execução da leitura tenha sido bastante trabalhada durante as aulas, a desenvoltura com o que os alunos conseguiram executar a leitura em grupo foi surpreendente e admirável. Todos os alunos, inclusive aqueles que tinham menos experiência e maior dificuldade com o instrumento, foram capazes de executar a leitura sem interromper a continuidade temporal, acompanhando perfeitamente a performance em conjunto e indicando proficiência na detecção e correção de erros durante a execução.

Os registros das performances dessa leitura em grupo exemplificam a desenvoltura dos alunos em relação à continuidade temporal, detecção e correção de erros, como se observa no vídeo disponibilizado através da Figura 67, que apresenta a realização da leitura por uma das turmas de alunos em que todos conseguem executar muito bem a performance, mantendo perfeitamente a continuidade temporal e a concentração, mesmo quando eles erravam ou se perdiam durante a execução. No vídeo disponibilizado pela Figura 68 podemos observar uma situação em que a turma está reduzida, com apenas 3 alunos para executar a leitura, o que tornou a performance particularmente desafiadora já que eles precisam estar ainda mais seguros em suas partes individuais. Na execução da leitura realizada por essa segunda turma, é bem evidente como os alunos (especialmente o aluno que toca a melodia - parte 2) foram capazes de manter a concentração e a continuidade temporal mesmo perdendo-se durante a performance.



**Figura 67. Leitura em grupo
“Under The Bamboo Tree” (Turma 1)**
Fonte: Código gerado pelo site
<https://www.qrcodefacil.com>



**Figura 68. Leitura em grupo
“Under The Bamboo Tree” (Turma 2)**
Fonte: Código gerado pelo site
<https://www.qrcodefacil.com>

Os alunos ficaram bastante motivados e satisfeitos com o resultado da atividade, divertindo-se durante a execução da peça mesmo em um contexto de avaliação. Nessa leitura em grupo, 13 alunos realizaram a performance sem nenhum erro ou hesitação; 3 alunos realizaram com 1 erro ou hesitação; 3 alunos realizaram com 2 erros/hesitações e 2 alunos não realizaram a atividade, como ilustra a Figura 69:

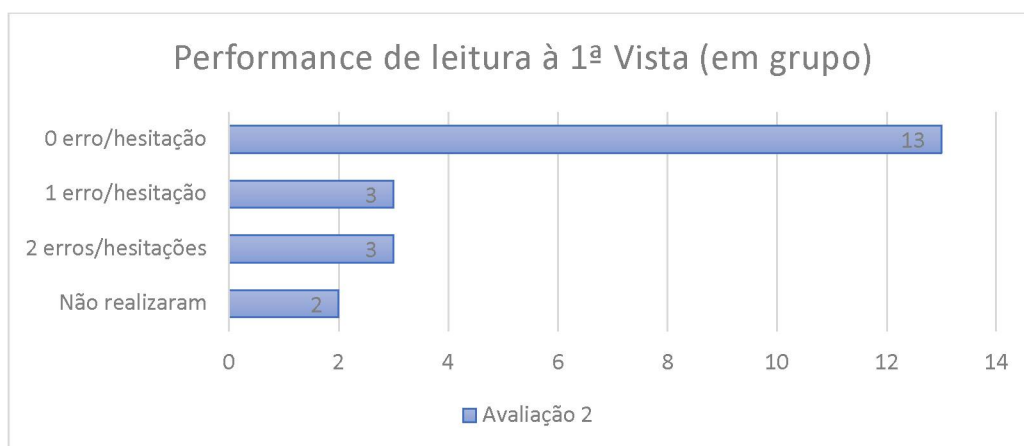


Figura 69. Desempenho dos alunos na performance de leitura à 1ª vista em grupo (Avaliação 2)

Fonte: Elaborada pela autora

Em geral, observou-se que a fase de planejamento não foi muito bem aproveitada pelos alunos na situação de avaliação individual da leitura, assim como a continuidade temporal de sua realização também foi mais difícil para eles. Por outro lado, o tanto o planejamento como a continuidade temporal na leitura em grupo foram bem realizados, como representado na Figura 70, sugerindo que os alunos se sentiram mais confortáveis na avaliação em grupo e, portanto, mais concentrados na atividade em si, ressaltando também a relevância do trabalho em grupo no contexto do ensino de piano funcional.

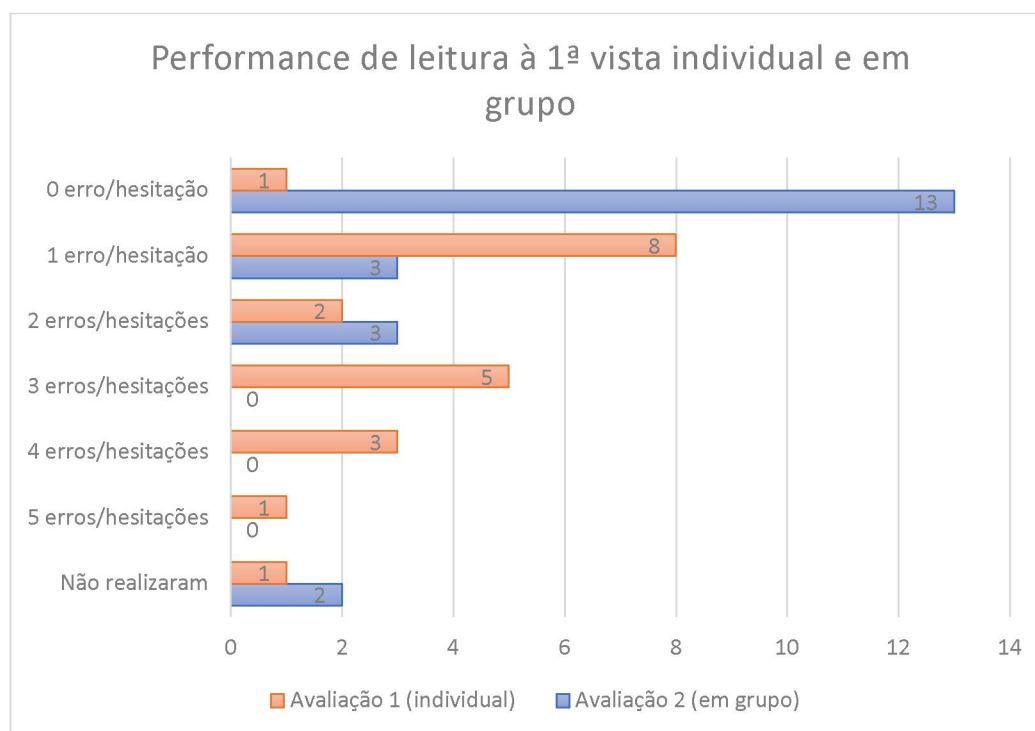


Figura 70. Desempenho dos alunos na performance de leitura à 1ª vista individual e em grupo (Avaliação 1 e 2)

Fonte: Elaborada pela autora

A partir dos dados quantitativos²⁴⁴ que ilustram as situações de avaliações, observou-se um desempenho relativamente estável na realização de encadeamentos harmônicos, escalas e repertório entre as duas avaliações. Contudo, o desempenho na performance das leituras à primeira vista (realizadas individualmente na Avaliação 1 e em grupo na Avaliação 2), demonstram um aumento significativo de proficiência em relação à detecção e correção de erros, controle, coordenação e atenção, observáveis especialmente pela desenvoltura na performance e pela capacidade de manter a continuidade temporal durante a realização da atividade.

Considerando o desempenho dos alunos nas situações de avaliação descritas, assim como no decorrer das aulas, verificou-se também um desenvolvimento satisfatório em relação aos aspectos de planejamento e execução trabalhados durante o semestre. Aos poucos, os alunos foram demonstrando maior desenvoltura nos procedimentos de planejamento, sendo cada vez mais capazes de realizar as análises prévias com verbalização de elementos musicais, reconhecimento de padrões, antecipação de problemas e solfejo (seja ele realizado vocalmente ou mentalmente), indicando assim a aquisição de conhecimentos musicais (terminologia e conceitos). Da mesma forma, eles também foram se desenvolvendo nos procedimentos de execução, aprimorando gradativamente a capacidade de manter a concentração e continuidade temporal, mesmo que imagética, durante a realização das atividades.

²⁴⁴ Os gráficos de desempenho individual dos alunos nas avaliações encontram-se no Apêndice 2, página 236.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frente aos desafios encontrados no âmbito da formação de músicos e professores de música em nível de graduação relativos ao ensino de piano funcional, esta pesquisa foi realizada com o intuito de contribuir para o desenvolvimento dos estudos em pedagogia do piano, buscando refletir sobre o ensino coletivo do instrumento a partir dos fatores que embasam o processo de aquisição de habilidades motoras. Para tanto, valeu-se do diálogo entre duas áreas do conhecimento com o objetivo de compreender os mecanismos envolvidos na aprendizagem motora e então buscar estratégias de ensino que pudessem otimizar o desenvolvimento de habilidades motoras no ensino de piano funcional em grupo.

Aspectos conceituais e práticos embasaram o estudo aqui apresentado, relacionando habilidade motora e transferência de aprendizagem, processamento da informação e sistemas de memória, tempo de reação e tomada de decisão, programação da resposta e organização do movimento, incluindo-se igualmente a pré-prática, a prática mental e imagética, a distribuição e variabilidade de prática, a aprendizagem cooperativa e colaborativa, sem esquecer os aspectos motivacionais e cognitivos. Todos esses fatores foram considerados para planejar as atividades conduzidas durante a realização da pesquisa e fundamentar as análises dos dados coletados no período de observação.

As questões de aprendizagem motora encontradas no decorrer da pesquisa foram relacionadas à automaticidade motora, ao dedilhado e posicionamento das mãos e à imprevisibilidade de padrões rítmicos ou melódicos. Foi possível observar as dificuldades e desafios motores enfrentados pelos alunos durante o processo de aprendizagem de habilidades funcionais ao piano e compreender a importância da automaticidade de movimentos para a execução musical, que se reflete no dedilhado e posicionamento das mãos, bem como na resposta motora à padrões rítmicos e melódicos imprevisíveis. É sempre cabível frisar que não se trata de automatizar movimentos através da mera repetição, mas sim de desenvolver uma memória motora (procedural) de movimentos relacionados à certos padrões de condução do discurso musical para que a atenção possa ser direcionada a outros aspectos da performance, liberando assim espaço na memória de trabalho para o processamento de uma maior quantidade de informações. O

desenvolvimento dessa automaticidade motora influencia o tempo de reação diante de um estímulo para uma resposta motora ágil e adequada, tornando a execução mais fluente. À medida em que um determinado grau de automaticidade motora vai se estabelecendo, o dedilhado e o posicionamento das mãos se tornam mais intuitivos e a resposta motora à padrões menos previsíveis se torna mais rápida.

Ao contrário do que pode parecer ao senso comum, o estabelecimento da automaticidade motora é mais eficaz a longo prazo se trabalhado com menos repetições. Os estudos sobre distribuição e variabilidade são unânimes em demonstrar que as sessões de prática constantes e em bloco são estratégias mais adequadas se o objetivo é a performance imediata, mas são menos eficazes em relação à retenção e transferência de aprendizagem. Ou seja, se o objetivo de ensino é fazer com que os alunos automatizem os movimentos a longo prazo, estabelecendo-os como memória procedural para que sejam capazes de utilizá-los ao longo de seu percurso acadêmico e profissional, o procedimento mais eficiente é o que envolve sessões de prática randômica e variada, caracterizado justamente pela pouca repetição. Dessa forma, a performance é menos favorecida, mas a aprendizagem é mais eficaz. Quando se encadeiam atividades variadas sem muita repetição de cada uma delas, o caminho cognitivo para a sua realização precisa ser refeito constantemente, o que torna a aprendizagem mais significativa e mais propensa a estabelecer-se na memória de longo prazo. No caso contrário, o caminho cognitivo é retomado menos vezes e a repetição do movimento é mais constante, o que favorece a performance, mas não é tão eficiente em relação à retenção da aprendizagem.

Dependendo dos objetivos a serem atingidos com um determinado grupo de alunos, podemos enfatizar uma ou outra distribuição e variabilidade de prática. No caso da aprendizagem de piano funcional no contexto do ensino superior, acredito que o objetivo seja desenvolver as habilidades motoras para que estas se estabeleçam e possam ser utilizadas ao longo da vida musical dos alunos. Para tanto, a organização das atividades em seções de práticas randômicas e variadas são mais indicadas. Dessa forma, a performance provavelmente não será tão bem realizada e, como professores, é importante saber lidar com esse fato para que isso não se torne um motivo de decepção para o aluno ou para o professor. Afinal, enquanto músicos profissionais ou estudantes, nosso objetivo maior é sempre a realização musical e pode realmente ser frustrante deparar-nos com uma performance abaixo de nossas expectativas. Contudo, é fundamental ter em mente que essa é uma apenas parte do processo de aprendizagem e que o objetivo, nesse caso, é a

retenção da habilidade motora a longo prazo. Isso não significa absolutamente desprezar ou negligenciar a qualidade da performance musical e tampouco que as repetições da prática em bloco e constante não sejam necessárias para o desenvolvimento instrumental. A questão aqui apontada apenas ressalta a importância da compreensão de quais estratégias podem ser mais adequadas de acordo com o objetivo de aprendizagem almejado e o tempo disponível para tanto dentro de um currículo de graduação.

Portanto, é essencial que sejam definidos previamente os objetivos de ensino de acordo com o contexto para que as aulas possam ser planejadas levando em consideração as especificidades de prática randômica ou em bloco, constante ou variada. Se o objetivo é a melhor performance possível de um repertório a curto prazo, a prática em bloco e constante são estratégias mais adequadas. Por outro lado, se considerarmos como objetivo da aula de piano funcional o desenvolvimento de uma ferramenta a ser utilizada em diversas situações diferentes, tanto na vida acadêmica como profissional, as seções de práticas randômicas e variadas podem ser mais úteis para a aquisição e transferência de habilidades motoras a longo prazo. Trata-se de buscar compreender os processos envolvidos na aprendizagem de habilidade motoras para que seja possível tirar melhor proveito das estratégias de ensino de acordo com o contexto em que se insere.

Considerando o contexto de ensino coletivo de instrumento explorado nesta pesquisa, foram observados igualmente os aspectos relacionados à aprendizagem cooperativa e colaborativa, priorizando sempre a participação ativa de todos os integrantes do grupo na dinâmica de aula. Durante o processo de análise prévia ou após a performance de uma peça, por exemplo, os alunos foram sempre estimulados a verbalizar e discutir suas observações, promovendo-se constantemente a autorreflexão em grupo. Assim como os procedimentos de planejamento, as atividades eram também realizadas coletivamente, procurando-se destacar a interdependência positiva e a responsabilidade do indivíduo enquanto participante do grupo.

A partir da compreensão geral dos processos envolvidos na aprendizagem e transferência de habilidades motoras, da observação dessas questões nas aulas de piano funcional conduzidas durante a pesquisa e da categorização dos dados levantados, foi possível identificar os aspectos que influenciam a aprendizagem motora nesse contexto e elencar estratégias de ensino que se provaram úteis para a otimização do trabalho dos alunos visando um melhor aproveitamento da disciplina, assim como a reação dos sujeitos

participantes durante a condução das atividades que, por sua vez, forneceu indícios de desenvolvimento dos alunos nos aspectos trabalhados. Tais estratégias de ensino podem ser divididas em dois grupos: um relacionado ao planejamento da atividade e outro relacionado à execução e prática em si.

As estratégias de planejamento encontradas durante a pesquisa foram: análise prévia, com verbalização de elementos musicais e aspectos da performance, reconhecimento de padrões, antecipação de problemas, prática mental e imagética motora, auditiva e visual. Todas elas fazem parte do processo de preparação das atividades e ajudam a consolidar o conhecimento adquirido, além de trabalhar o mecanismo perceptivo e a identificação do estímulo, o que vai acelerar o processo de seleção da resposta no mecanismo de tomada de decisão e, conseqüentemente, a programação da resposta no mecanismo efetor. No caso da leitura musical, por exemplo, foi possível identificar o efeito do período refratário psicológico e inferir estratégias que minimizem suas conseqüências na execução instrumental, como a prática para a automatização de padrões motores, a formação de uma imagem auditiva e/ou motora e visual e o agrupamento de informações (*chunking*). Embora essas possam ser estratégias já bem estabelecidas para leitura à primeira vista, ainda que de forma intuitiva, vale ressaltar a importância de conduzir os alunos para que eles as utilizem de forma mais consciente desde início de seus estudos. Isso seria possível, por exemplo, através da análise detalhada antes de cada atividade de leitura para que eles adquiram a habilidade de identificar os padrões e grupos de informações. Além do agrupamento, outros aspectos cognitivos estão envolvidos nesse processo, como a elaboração, a prática distribuída, o monitoramento e o planejamento. Todos eles são de alguma forma utilizados nas estratégias apontadas, o que também ajuda a reforçar o caminho cognitivo percorrido na preparação da performance para que os alunos sejam capazes de empregar as mesmas estratégias em outras situações que eles encontrem fora da aula de piano funcional, seja em seu percurso acadêmico ou profissional.

As estratégias de execução e prática encontradas, por sua vez, são relacionadas ao equilíbrio entre o nível de habilidade dos alunos e do desafio da atividade, a distribuição e variabilidade de prática (já mencionada anteriormente) e a continuidade temporal. As questões relacionadas ao equilíbrio entre habilidade e desafio, por exemplo, são fundamentais para que se mantenha um estado propício para a aprendizagem, em que os alunos se sintam desafiados pela proposta de atividade, mas também se sintam capazes de realizá-la. Se o desafio é muito além da habilidade do aluno a ponto de comprometer

seu senso de competência, o processo se torna desmotivador e a aprendizagem fica prejudicada. Da mesma forma, se o nível de habilidade é muito superior ao desafio, o aluno pode se sentir entediado e também desmotivar-se. No contexto de ensino coletivo, esse aspecto da motivação é ainda mais delicado, pois lidamos constantemente com uma grande heterogeneidade técnica e musical do grupo. Nesse caso, é ainda mais importante que o professor esteja atento para reconhecer as possibilidades do aluno e propor atividades que se adequem aos variados níveis de habilidades da turma, para que todos possam participar sentindo-se desafiados, mas também competentes para realizar a tarefa, ainda que esta apresente dificuldades. Esse cuidado com o equilíbrio entre habilidade e desafio e o senso de competência dos alunos também se reflete em outros aspectos motivacionais da aprendizagem, como a autodeterminação, a autonomia e o estabelecimento de metas. Se propomos uma atividade de leitura em grupo, por exemplo, em que cada aluno pode escolher tocar o que lhe parecer viável e de acordo com as suas possibilidades, podemos proporcionar uma oportunidade de autodeterminação e autonomia, além de propiciar o senso de competência e possibilitar que os alunos analisem suas habilidades e estabeleçam metas condizentes a serem alcançadas. Embora seja uma atitude muito simples, ela pode contribuir significativamente para manter a motivação e o estado receptivo para a aprendizagem.

Trabalhar a continuidade temporal também é parte importante do processo de desenvolvimento musical dos alunos, visto que é uma habilidade fundamental para a performance. Ainda que eles não sejam capazes de executar toda uma leitura, por exemplo, é imprescindível manter a concentração e acompanhar mentalmente e auditivamente até que seja possível retomar a execução. Essa habilidade é útil tanto para a leitura à primeira vista e a performance em grupo como para o desenvolvimento da imagética que, por sua vez, também é uma modalidade eficiente de prática.

Todas as estratégias de planejamento e prática levantadas pela pesquisa, consideradas aqui no contexto do ensino superior de piano funcional, interagem de diversas formas com os aspectos da aprendizagem motora que embasam esse estudo. Portanto, podemos nos valer da compreensão de tais mecanismos da realização motora para buscar implementar as melhores estratégias na condução de atividades no ensino de piano funcional a fim de que, dessa forma, os alunos possam ter um maior aproveitamento do processo de aprendizagem de habilidades funcionais ao piano no curto espaço de tempo. Nesse sentido, a pesquisa realizada traz contribuições para a área de pedagogia do piano

ao elucidar os processos de aprendizagem motora que ocorrem em uma aula de piano funcional e elencar as estratégias de ensino que possam otimizar a sua aprendizagem. Embora várias das estratégias apontadas sejam conhecidas e utilizadas no ensino de piano, a pesquisa ilumina os mecanismos que atuam na aprendizagem motora através delas, ressaltando sua relevância e esclarecendo os motivos pelos quais elas são eficazes. Também fica evidente a importância de se trabalhar essas estratégias de forma clara e consciente desde o início do processo de aprendizagem, para que os alunos compreendam bem os objetivos de cada atividade, estabeleçam suas metas, tomem consciência do *modus operandi* do processo e se tornem capazes de monitorar sua própria prática para que, dessa forma, caminhem mais rapidamente em direção à sua autonomia no estudo do instrumento.

Os resultados obtidos nessa pesquisa também podem desdobrar-se em inúmeros estudos futuros. Cada um dos aspectos conceituais e práticos da aprendizagem motora apresentados na fundamentação teórica pode embasar a realização de diversos experimentos no campo da música. Esses estudos podem ser de grande valia para uma verificação mais aprofundada do funcionamento dessas questões na aprendizagem instrumental, contribuindo significativamente para o desenvolvimento da área. Da mesma forma, cada estratégia elencada pode ser sistematicamente experimentada em testes de aprendizagem e retenção a fim de recolher dados quantitativos e qualitativos que aprofundem os conhecimentos sobre aprendizagem motora no ensino de instrumento.

Espera-se que o diálogo entre os estudos de aprendizagem motora e a pedagogia do piano possa se tornar cada vez mais frutífero, abrindo caminhos para novas pesquisas que destrinchem cada ponto aqui levantado e contribuindo para o desenvolvimento da área como um todo e, muito especialmente, no que se refere ao ensino coletivo do instrumento enquanto ferramenta de trabalho para os alunos dos cursos de bacharelado e licenciatura.

REFERÊNCIAS

- Altenmüller, Eckart, and Wilfried Gruhn. 2002. "Brain Mechanisms." In *The Science & Psychology of Music Performance : Creative Strategies for Teaching and Learning*, edited by R. Parncutt and G. Mcpherson, 63–81. New York: Oxford University Press.
- Anderson, J. R. 2009. *Cognitive Psychology and Its Implications*. 7ª. New York: Worth.
- Araújo, Rosane Cardoso De. 2010. "Experiência de Fluxo Na Prática e Aprendizagem Musical." *Música Em Perspectiva* 1 (2): 39–52. <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs-2.2.4/index.php/musica/article/view/19491>.
- Araújo, Rosane Cardoso de, Célia Regina Pires Cavalcanti, and Edson Figueiredo. 2009. "Motivação Para Aprendizagem e Prática Musical: Dois Estudos No Contexto Do Ensino Superior." *Educação e Realidade* 10: 249–72. <https://doi.org/10.20396/etd.v10in.esp..944>.
- Ardigo, David Pierri, and Maria Bernardete Castelan Póvoas. 2016. "Ação Pianística e Coordenação Motora - Interrelações Aplicadas Em Repertório Específico." In *26º SIC UDESC*. Santa Catarina.
- Austin, James, James Renwick, and Gary E. McPherson. 2012. "Developing Motivation." In *The Child as Musician: A Handbook of Musical Development*, 213–38. Oxford: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198530329.003.0011>.
- "Automaticity." 2020. Alleydog Psychological Glossary. 2020. <https://www.alleydog.com/glossary/definition-cit.php?term=Automatism>.
- "Automatism." 2020. Alleydog Psychological Glossary. 2020. <https://www.alleydog.com/glossary/definition-cit.php?term=Automatism>.
- Baker, Nancy Elizabeth. 2008. "The Effects of Peer Teaching on Undergraduate Music Majors' Achievement and Attitude Towards Sight-Reading in the Group Piano Setting." Tese de Doutorado, Louisiana State University. http://digitalcommons.lsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=4061&context=gradschool_dissertations.
- Bangert, Marc, Anna Wiedemann, and Hans-Christian Jabusch. 2014. "Effects of Variability of Practice in Music: A Pilot Study on Fast Goal-Directed Movements in Pianists." *Frontiers in Human Neuroscience* 8 (August): 598. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00598>.
- Bartók, Béla. 1987. "Mikrokosmos Volume 1."
- Bastien, James. 2002. *Intermediate Technic 1*. Edited by Jane Smisor Bastien. San Diego: Kjos Music Company.

- Bastien, Lisa, and Lori Bastien. 2012. *Beginning Scales & Chords*. San Diego: Neil A. Kjos Music Company.
- Benson, Bryan L., Joaquin A. Anguera, and Rachael D. Seidler. 2011. "A Spatial Explicit Strategy Reduces Error but Interferes with Sensorimotor Adaptation." *Journal of Neurophysiology* 105 (6): 2843–51. <https://doi.org/10.1152/jn.00002.2011>.
- Bernardi, Nicolò F., Matteo De Buglio, Pietro D. Trimarchi, Alfonso Chielli, and Emanuela Bricolo. 2013. "Mental Practice Promotes Motor Anticipation: Evidence from Skilled Music Performance." *Frontiers in Human Neuroscience* 7 (August): 1–14. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00451>.
- Bharucha, J. J., and K. Stoeckig. 1987. "Priming Of chords: Spreading Activation or Overlapping Frequency Spectra?" *Perception & Psychophysics* 41 (6): 519–524.
- Bharucha, Jamshed, and Carol L Krumhansl. 1983. "The Representation of Harmonic Structure in Music: Hierarchies of Stability as a Function of Context." *Cognition* 13: 63–102.
- Bianco, R., G. Novembre, P. E. Keller, A. Villringer, and D. Sammler. 2018. "Musical Genre-Dependent Behavioural and EEG Signatures of Action Planning. A Comparison between Classical and Jazz Pianists." *NeuroImage* 169: 383–394.
- Bianco, R., B P Gold, A P Johnson, and V B Penhune. 2019. "Music Predictability and Liking Enhance Pupil Dilation and Promote Motor Learning in Non-Musicians." *Scientific Reports*, 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-53510-w>.
- Bianco, R., G Novembre, P E Keller, Seung-goo Kim, F Scharf, A D Friederici, A Villringer, and D Sammler. 2016. "Neural Networks for Harmonic Structure in Music Perception and Action." *NeuroImage* 142: 454–64. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2016.08.025>.
- Bianco, Roberta, Giacomo Novembre, Peter E Keller, Florian Scharf, Angela D Friederici, Arno Villringer, and Daniela Sammler. 2016. "Syntax in Action Has Priority over Movement Selection in Piano Playing : An ERP Study." *Journal of Cognitive Neuroscience* 28 (1): 41–54. <https://doi.org/10.1162/jocn>.
- Blanco, Marilia Bazan. 2013. "Um Breve Ensaio Sobre Comportamento Simbólico E a Teoria Neuropsicológica De." *Revista de Psicologia* 16 (25): 115–24.
- Brodsky, Warren, Avishai Henik, Bat Sheva Rubinstein, and Moshe Zorman. 2003. "Auditory Imagery from Musical Notation in Expert Musicians." *Perception and Psychophysics* 65 (4): 602–12. <https://doi.org/10.3758/BF03194586>.
- Brotz, Thomas. 2015. "Dalcrozian Piano Pedagogy and Cognitive Motor Learning Theory." *American Dalcroze Journal* 41 (1): 22–29.
- Brown, Rachel M., and Caroline Palmer. 2013. "Auditory and Motor Imagery Modulate Learning in Music Performance." *Frontiers in Human Neuroscience* 7 (July): 1–13. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00320>.

- Bruffee, Kenneth A. 1995. "Sharing Our Toys - Cooperative Learning versus Collaborative Learning." *Change: The Magazine of Higher Learning* 27 (1): 12–18. <https://doi.org/10.1080/00091383.1995.9937722>.
- Callow, Nichola, Ross Roberts, and Joanna Z Fawkes. 2006. "Effects of Dynamic and Static Imagery on Vividness of Imagery, Skiing Performance, and Confidence." *Journal of Imagery Research in Sport and Physical Activity* 1 (1). <https://doi.org/10.2202/1932-0191.1001>.
- Caramiaux, Baptiste, Frédéric Bevilacqua, Caroline Palmer, and Marcelo Wanderley. 2017. "Individuality in Piano Performance Depends on Skill Learning." *Proceedings of the 4th International Conference on Movement Computing - MOCO '17*, 1–7. <https://doi.org/10.1145/3077981.3078046>.
- Caramiaux, Baptiste, Frédéric Bevilacqua, Marcelo M Wanderley, and Caroline Palmer. 2018. "Dissociable Effects of Practice Variability on Learning Motor and Timing Skills." *Plos One* 13 (3): e0193580. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193580>.
- Carvalho, Carolina Komiyama de Almeida. 2015. "Percepção De Competência E Aprendizagem Motora." Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo.
- Chaves, Renan Paiva. 2011. "Imagética Musical: Aspectos Cognitivos Da Prática Musical." *Estudos e Pesquisas Em Psicologia* 11 (3). <https://doi.org/10.12957/epp.2011.8357>.
- Chueke, Zélia. 2000. "Stages of Listening During Preparation and Execution of a Piano Performance." Tese de Doutorado, University of Miami. <https://doi.org/10.16953/deusbed.74839>.
- . 2006. "Piano Funcional Na Universidade: Considerações Sobre Métodos e Finalidades." *Revista Científica / FAP* 1 (jan./dez.). http://www.fap.pr.gov.br/arquivos/File/RevistaCientifica1/ZELIA_CHUEKE.PDF.
- Chueke, Zélia, Mirna Azevedo Costa, and Cinthia Ruivo. 2019. "Classes Collectives de Piano à l' Université : En Quête de Stratégies." In *Didactique de La Musique Instrumentale: Entre Tâche et Activité*, edited by Pascal Terrien, Angelika Güsewell, and Rym Vivien, 137–61. Paris: L'Harmattan.
- Clarke, Eric F. 1988. "Generative Processes in Music." In *Generative Processes in Music*, edited by J. A. Sloboda, 1–26. Oxford: Clarendon Press.
- Clarke, Eric, Richard Parncutt, Matti Raekallio, and John Sloboda. 1997. "Talking Fingers: An Interview Study of Pianists' Views on Fingering." *Musicae Scientiae* 1 (1): 87–107. <https://doi.org/10.1177/102986499700100106>.
- Cleeremans, A., A. Destrebecqz, and M. Boyer. 1998. "Implicit Learning: News from the Front. 2, 406–416 (1998)." *Trends in Cognitive Sciences* 2: 406–4016.
- Costa, Mirna Azevedo. 2018. "Aprendizagem e Transferência de Habilidades Motoras No Ensino de Piano Funcional Em Grupo." *Orfeu* 3 (1): 36–53. <https://doi.org/10.5965/2525530403012018036>.

- . 2019. “O Processamento Da Informação Para a Resposta Motora Na Leitura à Primeira Vista.” In *Performus '19*, 370–79. Goiânia.
- Daikoku, Tatsuya. 2019. “Depth and the Uncertainty of Statistical Knowledge on Musical Creativity Fluctuate Over a Composer’s Lifetime.” *Frontiers in Computational Neuroscience* 13 (1–11). <https://doi.org/10.3389/fncom.2019.00027>.
- Damon, W., and E. Phelps. 1989. “Critical Distinctions among Three Approaches to Peers Education.” *Internacional Journal of Educational Research* 2 (58): 9–19.
- Damon, William. 1986. “Peer Education: The Untapped Potential.” *Journal of Applied Developmental Psychology* 5: 331–43. [https://doi.org/10.1016/0193-3973\(84\)90006-6](https://doi.org/10.1016/0193-3973(84)90006-6).
- Deci, Edward L., and Richard M. Ryan. 1985. *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. New York: Springer Science+Business Media.
- Dias, Gonçalo. 2015. “Coordenação e Controlo de Movimentos Musicais e Desportivos: Visão Dinâmica Da Cognição e Ação.” *Per Musi*, no. 32 (December): 97–113. <https://doi.org/10.1590/permusi2015b3203>.
- Dias, Maria Ana Amaral de Figueiredo Guimarães. 2017. “Prática Mental Na Execução Pianística.” Dissertação de Mestrado, Politécnico do Porto. https://www.academia.edu/37756069/Pra_tica_mental_na_execuc_a_o_piani_stica?email_work_card=title.
- Dias, Maria Sara de Lima, Roberta Kafrouni, Camilla Silva Baltazar, and Juliana Stocki. 2014. “A Formação Dos Conceitos Em Vigotski: Replicando Um Experimento.” *Psicologia Escolar e Educacional* 18 (3): 493–500. <https://doi.org/10.1590/2175-3539/2014/0183773>.
- Dionne, Sophianne. 2018. “Apprentissage Moteur: Comment Apprend-on (Cours 4 - Université Laval).” Québec. 08 fev. 2018. 43 slides. Apresentação em Powepoint.
- Drake, Carolyn, and Caroline Palmer. 2000. “Skill Acquisition in Music Performance: Relations between Planning and Temporal Control.” *Cognition* 74 (1): 1–32. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(99\)00061-X](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(99)00061-X).
- Drost, U. C., M. Rieger, M. Brass, T. C. Gunter, and W. Prinz. 2005. “Action-Effect Coupling in Pianists.” *Psychological Research* 69: 33–41.
- Duke, Robert A., C. D. Cash, and S. E. Allen. 2011. “Focus of Attention Affects Performance of Motor Skills in Music.” *Journal of Research in Music Education* 59 (1): 44–55. <https://doi.org/10.1177/0022429410396093>.
- Eerola, Tuomas. 2003. “The Dynamics of Musical Expectancy Cross-Cultural and Statistical Approaches.” Tese de doutorado, University of Jyväskylä.
- Eysenck, Michael W., and Mark T. Keane. 2017. *Manual de Psicologia Cognitiva*. 7ª. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Faber, Nancy, and Randall Faber. 2002. *Adult Piano Adventures: All in One Piano*

Course. Edited by Faber Piano Adventures.

- Fey, Gustavo Pedro, and Maria Bernardete Castelan Póvoas. 2016. “Kaplan (1995) e Conceitos de Velocidade Do Movimento, Repetições e Processos Associativos No Estudo Pianístico.” In *26º SIC UDESC*. Santa Catarina.
- Fine, Philip A., Karen J. Wise, Ricardo Goldemberg, and Anabela Bravo. 2015. “Performing Musicians’ Understanding of the Terms ‘Mental Practice’ and ‘Score Analysis’.” *Psychomusicology: Music, Mind, and Brain*. <https://doi.org/10.1037/pmu0000068>.
- Fine, Philip, Anna Berry, and Burton Rosner. 2006. “The Effect of Pattern Recognition and Tonal Predictability on Sight-Singing Ability.” *Psychology of Music* 34 (4): 431–47. <https://doi.org/10.1177/0305735606067152>.
- Fisher, Christopher. 2010. *Teaching Piano in Groups*. New York: Oxford University Press. <https://play.google.com/books/reader?printsec=frontcover&output=reader&id=YUHT4mFO4OQC&pg=GBS.PA24.w.4.0.0>.
- Fitts, Paul M., and Michel I. Posner. 1967. *Human Performance*. Belmont: Brooks-Cole.
- Fosse, Leopold. La. 1989. “Sports Psychology, Mental Training, and Music Performance.” *American String Teacher* 39, No. 1 (February 1989) 39 (1): 43–46. <https://doi.org/10.1177/000313138903900117>.
- França, Cecília Cavalieri. 2000. “Performance Instrumental e Educação Musical: A Relação Entre a Compreensão Musical e a Técnica.” *Belo Horizonte*, no. 1: 52–62.
- . 2016. “‘Uma Borboleta Nas Teclas Do Piano’: Significado e Desenvolvimento Musicais.” In *Música e Educação Infantil*, edited by Beatriz Ilari and Angelita Broock, 11–36. Campinas: Papirus Editora.
- França, Cecília Cavalieri, and Keith Swanwick. 2002. “Composição, Apreciação e Performance Na Educacao Musical: Teoria, Pesquisa e Prática.” *Em Pauta* 13 (21): 5–41.
- Freitas, Stefanie Grace Azevedo de. 2013. “Modelagem Como Estratégia Para o Desenvolvimento de Recursos Expressivos Na Performance Pianística: Três Estudos de Caso.” Tese de Doutorado, UFRGS.
- Friston, K. 2010. “The Free-Energy Principle: A Unified Brain Theory?” *Nature Reviews Neuroscience* 11: 127–38.
- Frith, Uta, and Sarah-Jayne Blakemore. 2006. “Social Cognition.” In *Cognitive Systems: Information Processing Meets Brain Science*, edited by Richard Morris, Lionel Tarassenko, and Michael Kenward, 138–62. London.
- Furuya, Shinichi, Ayumi Nakamura, and Noriko Nagata. 2013. “Transfer of Piano Practice in Fast Performance of Skilled Finger Movements.” *BMC Neuroscience* 14. <https://doi.org/10.1186/1471-2202-14-133>.

- Fytika, Athina. 2004. "A Historical Overview of the Philosophy Behind Keyboard Fingering Instruction from the Sixteenth Century to the Present." Tese de Doutorado, The Florida State University. <http://etd.lib.fsu.edu/theses/available/etd-11032004-182217/>.
- Gentile, A. M. 1972. "A Working Model of Skill Acquisition with Application to Teaching." *Quest Monograph* XVII: 3–23.
- Gerling, Cristina Capparelli, and Stefanie Freitas. 2016. "Reflexões Sobre a Modelagem Como Estratégia de Estudo: Relatos de Duas Investigações Com Estudantes de Graduação e Pós-Graduação." *Arteriais - Revista Do Programa de Pós-Graduação Em Artes* 1 (1): 90. <https://doi.org/10.18542/arteriais.v1i1.2724>.
- Giesecking, Walter, and Karl Leimer. 1972. *Piano Technique*. New York: Dover Publications.
https://www.academia.edu/4380328/Giesecking_Leimer_Piano_Technique.
- Gillies, Robyn M. 2016. "Cooperative Learning : Review of Research and Practice" 41 (3).
- Godoy, Rolf Inge. 2013. "Motor-Mimetic Music." *Leonardo* 36 (4): 317–19.
https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33995916/Motor-Mimetic_Music_Cognition_-_Godoy.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1503640919&Signature=YATz1KccmWss5DSpI9foMxu%2Fh8A%3D&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DMotor-Mi.
- Gonçalves, Maria de Lourdes Junqueira. 1986. "Musica Através Do Piano: Prática Das Habilidades Funcionais No Uso Do Teclado Como Alternativa Didática." In *II Encontro Nacional de Pesquisa Em Música*. Belo Horizonte: Imprensa da Universidade Federal de Minas Gerais.
- . 1988. *Educação Musical Através Do Teclado. Manual Do Professor (Etapa de Leitura Nas Teclas Brancas)*. 2nd ed. Rio de Janeiro.
- Gordon, E.E. 1993. *Learning Sequences in Music: Skill, Content, and Pattern. A Music Learning Theory*. 4th ed. Chicago: GIA Publishers.
- Gruson, L. M. 1988. "Rehearsal Skill and Musical Competence: Does Practice Make Perfect?" In *Generative Processes in Music: The Psychology of Performance, Improvisation and Composition*, edited by J. A. Sloboda, 91–112. New York: Oxford University Press.
- Guarnera, M., P. Magnano, M. Pellerone, M. I. Cascio, V. Squatrito, and S. L. Bucchieri. 2018. "Facial Expressions and the Ability to Recognize Emotions from the Eyes or Mouth. A Comparison among Old Adults, Young Adults, and Children." *The Journal of Genetic Psychology* 179: 297–310.
<https://doi.org/10.1080/00221325.2018.1509200>.
- Guarnera, Maria, Monica Pellerone, Elena Commodari, Giusy D. Valenti, and Stefania L. Bucchieri. 2019. "Mental Images and School Learning: A Longitudinal Study on Children." *Frontiers in Psychology* 10 (September): 1–13.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02034>.

- Guillot, Aymeric. 2020. "Neurophysiological Foundations and Practical Applications of Motor Imagery." In *The Cambridge Handbook of the Imagination*, edited by Anna Abraham, 207–26. Camb.
- Guillot, Aymeric, Kevin Moschberger, and Christian Collet. 2013. "Coupling Movement with Imagery as a New Perspective for Motor Imagery Practice." *Behavioral and Brain Functions* 9 (1): 1. <https://doi.org/10.1186/1744-9081-9-8>.
- Hager-Ross, C., and M. H. Schieber. 2000. "Quantifying the Independence of Human Finger Movements: Comparisons of Digits, Hands, and Movement Frequencies." *Journal of Neuroscience* 20 (22): 8542–50. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.20-22-08542.2000>.
- Hallam, Susan, Tiija Rinta, Maria Varvarigou, Andrea Creech, Ioulia Papageorgi, Teresa Gomes, and Jennifer Lanipekun. 2012. "The Development of Practising Strategies in Young People." *Psychology of Music* 40 (5): 652–80. <https://doi.org/10.1177/0305735612443868>.
- Halsband, Ulrike, Ferdinand Binkofski, and Max Camp. 1994. "The Role of the Perception of Rhythmic Grouping in Musical Performance: Evidence from Motor-Skill Development in Piano Playing." *Music Perception* 11 (3): 265–88. <https://doi.org/10.2307/40285623>.
- Hansen, Niels Chr, Marcus T Pearce, Peter Cariani, Harvard Medical, Marcus T Pearce, and Queen Mary. 2014. "Predictive Uncertainty in Auditory Sequence Processing." *Frontiers in Psychology* 5 (September): 1–17. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01052>.
- Hargreaves, David. 1996. "The Developmental Psychology of Music: Scope and Aims." In *Teaching Music*, edited by Garry (ed) Spruce. London: Routledge.
- Hilley, Martha, and Lynn Freeman Olson. 2010. *Piano for the Developing Musician*. 6^a. Boston: Schirmer, Cengage Learning.
- Hubbard, Timothy L. 2019. "Some Anticipatory, Kinesthetic, and Dynamic Aspects of Auditory Imagery." In *The Oxford Handbook of Sound and Imagination, Volume 1*, edited by Mark Grimshaw-Aagaard, Mads Walther-Hansen, and Martin Knakkergaard, 149–74. New York: Oxford University Press.
- Hunter, M. 2004. *Mastery Teaching*. Thousand Oaks: Corwin Press.
- Jacobs, Jan Pieter. 1992. "Piano Technique As a Manifestation of Motor Control and Learning : An Investigation From the Perspectives of the Motor." Dissertação de Mestrado, University of Pretoria.
- Jakubowski, Kelly. 2020. "Musical Imagery." In *The Cambridge Handbook of the Imagination*, edited by Anna Abraham, 187–206. Cambridge: Cambridge University Press.
- Johnson, D.W., R.T. Johnson, and K.A. Smith. 2014. "Cooperative Learning:

- Improving University Instruction by Basing Practice on Validated Theory.” *Journal of Excellence in College Teaching* 25: 85–118.
<https://doi.org/10.1080/19397030902947041>.
- Johnson, David W., and Roger T. Johnson. 2013. “The Impact of Cooperative, Competitive, and Individualistic Learning Environments on Academic Achievement.” In *International Guide to Student Achievement*, edited by J. Hattie and E. Anderman. New York: Routledge.
- Johnson, Roger T., and David W. Johnson. 1994. “An Overview of Cooperative Learning.” In *Creativity and Collaborative Learning*, edited by J. Thousand, A. Villa, and A. Navin, 2^a, 31–53. Baltimore: P.H. Brookes Publishing Company.
- Kennell, Richard. 1992. “Toward a Theory of Applied Music Instruction.” *The Quarterly Journal of Music Teaching and Learning* 3 (2): 5–16.
- Kilner, J. M., K. J. Friston, and C. D. Frith. 2007. “Predictive Coding: An Account of the Mirror Neuron System.” *Cognitive Processing* 8: 159–166.
- Klapp, Stuart T., Dana Maslovat, and Richard J. Jagacinski. 2019. “The Bottleneck of the Psychological Refractory Period Effect Involves Timing of Response Initiation Rather than Response Selection.” *Psychonomic Bulletin and Review* 26 (1): 29–47.
<https://doi.org/10.3758/s13423-018-1498-6>.
- Koch, Iring. 2012. “Role of an Ideomotor Mechanism in Number Processing.” *Experimental Psychology*, no. August. <https://doi.org/10.1027/1618-3169/a000171>.
- Kochevitsky, George. 1967. *The Art of Piano Playing: A Scientific Approach*. New Jersey: Summy-Birchard Inc.
- Koelsch, S., P. Vuust, and K. Friston. 2018. “Predictive Processes and the Peculiar Case of Music.” *Trends in Cognitive Sciences* XX: 1–15.
- Koelsch, Stefan, and Walter A Siebel. 2005. “Towards a Neural Basis of Music Perception.” *Trends in Cognitive Sciences* 9 (12).
<https://doi.org/10.1016/j.tics.2005.10.001>.
- Kornicke, E. 1995. “An Exploratory Study of Individual Difference Variables in Piano Sight-Reading Achievement.” *The Quarterly Journal of Music Teaching and Learning* 6 (1): 56–79.
- Kostka, M. 1984. “An Investigation of Reinforcements, Time Use, and Student Attentiveness in Piano Lessons.” *Journal of Research in Music Education* 32 (2): 113–22.
- Krakauer, John W., Alkis M. Hadjiosif, Jing Xu, Aaron L. Wong, and Adrian M. Haith. 2019. “Motor Learning.” *Comprehensive Physiology* 9 (2): 613–63.
<https://doi.org/10.1002/cphy.c170043>.
- Kravchuk, Michael. 2017. “354 Reading Exercises in C Position.” Partitura.
<http://michaelkravchuk.com/wp-content/uploads/2017/02/354-Reading-Exercises-in-C-Position-Full-Score.pdf>.

- Lam, Megan. 2020. "The Physicality of Music Production: Investigating the Roles of Mindful Practice and Kinesthetic Learning." *Music Educators Journal* 106, No. 3 (March 2020): 106 (3): 23–28. <https://doi.org/10.1177/0027432119895553>.
- Large, Edward W, and Caroline Palmer. 2002. "Perceiving Temporal Regularity in Music." *Cognitive Science* 26: 1–37.
- Lee, T D, S P Swinnen, and D J Serrien. 1994. "Cognitive Effort and Motor Learning." *Quest*. <https://doi.org/10.1080/00336297.1994.10484130>.
- Lehmann, Andreas C., and K. Anders Ericsson. 1996. "Performance without Preparation: Structure and Acquisition of Expert Sight-Reading and Accompanying Performance." *Psychomusicology: A Journal of Research in Music Cognition* 15 (1–2): 1–29. <https://doi.org/10.1037/h0094082>.
- Lehmann, Andreas C., and Victoria McArthur. 2002. "Sight-Reading." In *The Science and Psychology of Music Performance: Creative Strategies for Teaching and Learning*, edited by Richard Parncutt and Gary E Mcpherson, 135–50. Oxford: Oxford University Press.
- Levelt, W.J.M. 1989. *Speaking: From Intention to Articulation*. Cambridge: MIT Press.
- Li, Zong-Ming; Dun, Shouchen; Harkness, Daniel A.; Brininger, Teresa L. 2004. "Motion Enslaving Among Multiple Fingers of the Human Hand." *Motor Control* 8 (1): 1–15.
- Li, Yining. 2019. "The Effects of Collaboration on Harmonization in College Group Piano." Tese de doutorado, Louisiana State University.
- Linda Christensen. 2000. "A Survey of the Importance of Funcional Piano Skills as Reported by Band, Choral, Orchestra, and General Music Teachers." Tese de Doutorado, University of Oklahoma. <https://shareok.org/bitstream/handle/11244/5993/9975796.PDF?sequence=1&isAllowed=y>.
- Lipke-Perry, Tracy D. 2009. "Integrating Piano Technique, Physiology, and Motor Learning: Strategies for Performing the Chopin Études." Tese de Doutorado, The University of Arizona. <http://search.ebscohost.com.proxy-ub.rug.nl/login.aspx?direct=true&db=psyh&AN=2009-99050-063&site=ehost-live&scope=site>.
- Loehr, Janeen D., and Caroline Palmer. 2007. "Cognitive and Biomechanical Influences in Pianists' Finger Tapping." *Experimental Brain Research* 178 (4): 518–28. <https://doi.org/10.1007/s00221-006-0760-8>.
- Lotze, Martin. 2013. "Kinesthetic Imagery of Musical Performance." *Frontiers in Human Neuroscience* 7 (June): 1–9. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00280>.
- Machado, Simone Gorete. 2016. "A Presença Do Piano Em Grupo Em Instituições de Ensino Superior No Brasil." *Orfeu* 1 (1): 132–55.
- Maes, Pieter-Jan, Marcelo M. Wanderley, and Caroline Palmer. 2015. "The Role of

- Working Memory in the Temporal Control of Discrete and Continuous Movements.” *Experimental Brain Research* 233 (1): 263–73.
<https://doi.org/10.1007/s00221-014-4108-5>.
- Magill, Richard A. 2000. *Aprendizagem Motora: Conceitos e Aplicações*. 5th ed. São Paulo: Editora Edgard Bluncher.
- Mano, Vinicius. 2013. “FLOW | Processo Criativo.” 2013.
<http://www.processocriativo.com/flow/>.
- Mathias, B., P. Q. Pfordresher, and C. Palmer. 2015. “Context and Meter Enhance Long-Range Planning in Music Performance.” *Frontiers in Human Neuroscience* 8: 1–15.
- Meulink, Judie N. 2011. “Cooperative Learning Methods For Group Piano: The Development of a Teaching Guide.” Tese de Doutorado, Ball State University.
- Meyer, Rosalee K., and Caroline Palmer. 2003. “Temporal and Motor Transfer in Music Performance.” *Music Perception* 21 (1): 81–104.
<https://doi.org/10.1525/mp.2003.21.1.81>.
- Mihaly Csikszentmihaly, and Isabella S. Csikszentmihaly. 1988. *Optimal Experience: Psychological Studies of Flow in Consciousness*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Montandon, Maria Isabel. 1992. “Aula de Piano e Ensino de Música : Análise Da Proposta de Reavaliação Da Aula de Piano e Sua Relação Com as Concepções Pedagógicas de Pace, Verhaalen e Gonçalves.” Dissertação de Mestrado, UFRGS.
<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/79483>.
- Muller-townsend, Katrina Louise. 2017. “Transfer of Automatic Skills: The Role of Automaticity in Skill Acquisition and Transfer.” Tese de doutorado, Edith Cowan University. https://doi.org/10.1057/978-1-349-95943-3_324.
- Münste, Thomas F., Eckart Altenmüller, and Lutz Jäncke. 2002. “The Musician’s Brain as a Model of Neuroplasticity.” *Nature Reviews Neuroscience* 3 (6): 473–78.
<https://doi.org/10.1038/nrn843>.
- Nanay, Bence. 2018. “Multimodal Mental Imagery.” *Cortex* 105: 125–34.
<https://doi.org/10.1016/j.cortex.2017.07.006>.
- Niziolek, Caroline A, Srikantan S Nagarajan, and John F Houde. 2013. “What Does Motor Efference Copy Represent ? Evidence from Speech Production.” *The Journal of Neuroscience* 33 (41): 16110–16.
<https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2137-13.2013>.
- Novembre, G., and P. E. Keller. 2011. “A Grammar of Action Generates Predictions in Skilled Musicians.” *Consciousness and Cognition* 20: 1232–43.
- Novembre, G, and P. E. Keller. 2014. “A Conceptual Review on Action-Perception Coupling in the Musicians’ Brain: What Is It Good For?” *Frontiers in Human Neuroscience* 8: 603.

- Nunes-Silva, Marília, Thenille Braun Janzen, Ricardo Gomes Rodrigues, and Ana Raíssa da Luz. 2020. "Sensory Feedback in Music Performer–Instrument Interactions." *Psychology of Music*. <https://doi.org/10.1177/0305735620928397>.
- O'Shea, H., and A. Moran. 2015. "Chronometric and Pupil-Size Measurements Illuminate the Relationship between Motor Execution and Motor Imagery in Expert Pianists." *Psychology of Music*, no. March 2016: 1–15. <https://doi.org/10.1177/0305735615616286>.
- Owen, John Edward. 1988. "Improving Instrumental Practice Techniques Through Use of a Motor Schema Theory of Learning." Tese de Doutorado, Ohio State University. https://etd.ohiolink.edu/!etd.send_file?accession=osu1262956431&disposition=inline.
- Palmer, C., and P. Q. Pfordresher. 2003. "Incremental Planning in Sequence Production." *Psychological Review* 110: 683–712.
- Palmer, Caroline, and Carolyn Drake. 1997. "Monitoring and Planning Capacities in the Acquisition of Music Performance Skills." *Canadian Journal of Experimental Psychology* 51 (4): 369–84.
- Palmer, Caroline, and Carla van de Sande. 1995. "Range of Planning in Music Performance." *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 21 (5): 947–62.
- Panitz, Ted. 1999. "Collaborative versus Cooperative Learning: A Comparison of the Two Concepts Which Will Help Us to Understand the Underlying Nature of Interactive Learning." 1999. <http://www.capecod.net/~TPanitz/Tedspage>.
- Parente, Thomas J. 2018. "O Pianista Positivo: Como o Fluxo Traz Paixão Para a Prática e a Performance." *Concertista* 1 (3): 8–12.
- Patel, Aniruddh D. 2003. "Language , Music , Syntax and the Brain." *Nature Reviews Neuroscience* 6 (7): 674–81.
- Pearce, Marcus, Queen Mary, and Selina Kapasi. 2010. "Unsupervised Statistical Learning Underpins Computational, Behavioural, and Neural Manifestations of Musical Expectation." *NeuroImage* 50 (1): 302–13. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2009.12.019>.
- Pearce, Marcus, and Martin Rohrmeier. 2012. "Music Cognition and the Cognitive Sciences." *Topics in Cognitive Science* 4: 468–484. <https://doi.org/10.1111/j.1756-8765.2012.01226.x>.
- Pearce, Marcus T. 2018. "Statistical Learning and Probabilistic Prediction in Music Cognition : Mechanisms of Stylistic Enculturation." *Annals of the New York Academy Of Sciences*, 1–18. <https://doi.org/10.1111/nyas.13654>.
- Pellerone, Monica, Tiziana Ramaci, Santa Parrello, Paola Guariglia, and Flavio Giaimo. 2017. "Psychometric Properties and Validation of the Italian Version of the Family Assessment Measure Third Edition – Short Version – in a Nonclinical Sample."

- Psychology Research and Behavior Management* 10: 69–77.
<https://doi.org/10.2147/PRBM.S128313>.
- Perruchet, P., and S. Pacton. 2006. “Implicit Learning and Statistical Learning: One Phenomenon, Two Approaches.” *Trends in Cognitive Sciences* 10: 233–238.
- Piechocinski, Janet Palmberg. 2015. “Bringing Sight Reading Up to Speed: The Pedagogy of Sight Reading in the 21st Century.” In *12th Australasian Piano Pedagogy Conference Proceedings*, 1–17. Melbourne.
<https://www.appca.com.au/pdf/papers2015/part1/2015-APPC-Palmberg-Piechocinski---Bringing-Sight-Reading-Up-to-Speed.pdf>.
- Pike, Pamela D. 2012. “Sight-Reading Strategies for the Beginning and Intermediate Piano Student: A Fresh Look at a Familiar Topic.” *American Music Teacher* 61 (4): 23–28.
- . 2017. *Dynamic Group-Piano Teaching: Transforming Group Theory into Teaching Practice*. Edited by Routledge. New York.
- Pike, Pamela D., and Rebecca Carter. 2010. “Employing Cognitive Chunking Techniques to Enhance Sight-Reading Performance of Undergraduate Group-Piano Students.” *International Journal of Music Education* 28 (3): 231–46.
<https://doi.org/10.1177/0255761410373886>.
- Pike, Pamela D. 2014. “An Exploration of the Effect of Cognitive and Collaborative Strategies on Keyboard Skills of Music Education Students.” *Journal of Music Teacher Education* 23 (2): 79–91. <https://doi.org/10.1177/1057083713487214>.
- Piston, Walter. 1959. *Harmony*. London: Victor Gollancz Ltd.
- Póvoas, Maria Bernardete Castelan. 2007. “Inter-Relações Entre Desempenho Música-Instrumental, Coordenação e Simplificação Do Movimento - Um Recurso Técnico-Estratégico Em Construção.” In *Anais Do XVII Congresso Da ANPPOM*. São Paulo.
- . 2017. “Desempenho Pianístico e Organização Do Estudo Através Do Rodízio: Um Sistema de Treinamento Baseado Na Distribuição e Variabilidade Da Prática.” *Opus* 23 (1): 187–204. <https://doi.org/10.20504/opus2017a2308>.
- Póvoas, Maria Bernardete Castelan, and Alexandre Andrade. 2009. “Ação Pianística e Coordenação Motora -Simplificação Do Movimento Por Redução de Distância Para Otimização Do Desempenho Músico-Instrumental.” *Performa*. Aveiro.
- Prinz, W. 2002. “What Re-Enactment Earns Us.” *Cortex* 42: 515–517.
- Rienzo, Franck Di, Ursula Debarnot, Sébastien Daligault, Elodie Saruco, Claude Delpuech, Julien Doyon, Christian Collet, and Aymeric Guillot. 2016. “Online and Offline Performance Gains Following Motor Imagery Practice: A Comprehensive Review of Behavioral and Neuroimaging Studies.” *Frontiers in Human Neuroscience* 10 (June): 1–15. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00315>.
- Rohrmeier, M. 2009. “Learning on the Fly. Computational Analyses of an

- Unsupervised Online-Learning Effect in Artificial Grammar Learning.” In *Proceedings of the 9th International Conference on Cognitive Modelling*.
- Rohrmeier, Martin A, and Stefan Koelsch. 2012. “Predictive Information Processing in Music Cognition . A Critical Review.” *International Journal of Psychophysiology* 83 (2): 164–75. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2011.12.010>.
- Rohrmeier, Martin, Patrick Rebuschat, and Ian Cross. 2011. “Incidental and Online Learning of Melodic Structure.” *Consciousness and Cognition* 20 (2): 214–22. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2010.07.004>.
- Rose, Leslie Paige. 2006. “The Effects of Contextual Interference on the Acquisition, Retention, and Transfer of a Music Motor Skill among University Musicians.” Tese de Doutorado, Luisiana State University. https://login.ezproxy.net.ucf.edu/login?url=http://search.proquest.com/docview/305316758?accountid=10003%5Cnhttp://sfx.fcla.edu/ucf?url_ver=Z39.88-2004&rft_val_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:dissertation&genre=dissertations+%26+theses&sid=ProQ:ProQuest+Disserta.
- Roskell, Penelope. 1996. *The Art Of Piano Fingering A New Approach To Scales And Arpeggios*. London: LCM Publications.
- Ryan, Richard M., ed. 2012. *The Oxford Handbook of Human Motivation*. New York: Oxford University Press.
- Ryan, Richard M, and Edward L Deci. 2000. “Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions.” *Contemporary Educational Psychology* 25: 54–67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>.
- Sacks, O. 2007. *Alucinações Musicais: Relatos Sobre a Música e o Cérebro*. Edited by Tradução de Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras.
- Saffran, J. R., E. K. Johnson, R. N. Aslin, and E. L. Newport. 1999. “Statistical Learning of Tone Sequences by Human Infants and Adults.” *Cognition* 70: 27–52.
- Sammler, D., G. Novembre, S. Koelsch, and P. E. Keller. 2013. “Syntax in a Pianist’s Hand: ERP Signatures of ‘Embodied’ Syntax Processing in Music.” *Cortex* 49: 1325–1339.
- Schafer, Christian. 1908. “Sight Reading Exercises Op. 45.” London: Augener.
- Schaffer, L. H. 1980. “Analysing Piano Performance: A Study of Concert Pianists.” In *Tutorials in Motor Behavior*, edited by George E. Stelmach and Jean Requin, 443–455. Amsterdam: North Holland Publishing Co.
- Schieber, Marc H., and Marco Santello. 2004. “Hand Function: Peripheral and Central Constraints on Performance.” *Journal of Applied Physiology* 96 (6): 2293–2300. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.01063.2003>.
- Schmidt, R. A. 1975. “A Schema Theory of Discrete Motor Skill Learning.” *Psychological Review* 82: 225–60.

- Schmidt, Richard A., and Timothy D. Lee. 2016. *Aprendizagem e Performance Motora: Dos Princípios à Aplicação*. 5ª. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Schmidt, Richard A., and Craig A. Wrisberg. 2001. *Aprendizagem e Performance Motora: Uma Abordagem Da Aprendizagem Baseada No Problema*. 2ª. Porto Alegre: Artmed.
- Schmidt, Richard A. 1975. "A Schema Theory of Discrete Motor Skill Learning." *Psychological Review* 82 (4): 225–60.
- Schmidt, Richard A., and Timothy D Lee. 2014. *Motor Learning and Performance: From Principles to Application*. 5th ed. Champaign: Human Kinetics.
- Slobounov, S., J. Johnston, H. Chiang, and W. Ray. 2002. "The Role of Sub-Maximal Force Production in the Enslaving Phenomenon." *Brain Research* 954 (2): 212–19. [https://doi.org/10.1016/S0006-8993\(02\)03288-2](https://doi.org/10.1016/S0006-8993(02)03288-2).
- Smith, Dave, Caroline Wright, Amy Allsopp, and Hayley Westhead. 2007. "It's All in the Mind: PETTLEP-Based Imagery and Sports Performance." *Journal of Applied Sport Psychology* 19 (1): 80–92. <https://doi.org/10.1080/10413200600944132>.
- Sousa, D. A. 2006. *How the Brain Learns*. 3ª. Thousand Oaks: Corwin Press.
- . 2011. *How the Brain Learns*. 4ª. Thousand Oaks: Corwin Press.
- Souza, Joel Silva de. 2020. "Memória Muscular : Um Estudo Interdisciplinar Sobre a Performance No Violoncelo." Tese de Doutorado, UNESP.
- Stambaugh, L. A., and S. M. Demorest. 2010. "Effects of Practice Schedule on Wind Instrument Performance: A Preliminary Application of a Motor Learning Principle." *Update: Applications of Research in Music Education* 28 (2): 20–28. <https://doi.org/10.1177/8755123310361768>.
- Stambaugh, Laura A. 2009. "When Repetition Isn't the Best Practice Strategy: Examining Differing Levels of Contextual Interference during Practice." In *International Symposium on Performance Science*, edited by Aaron Williamon, Sharman Pretty, and Ralph Buck, 567–72. Auckland, New Zealand: European Association of Conservatoires (AEC), Utrecht, The Netherlands. www.performancescience.org.
- . 2011. "Repetition and Judgment of Learning in Wind Instrument Practice." In *International Symposium on Performance Science*, edited by Aaron Williamon, Darryl Edwards, and Lee Bartel. Toronto, Canada: Utrecht, The Netherlands: European Association of Conservatoires (AEC). www.legacyweb.rcm.ac.uk/cache/fl0026790.pdf.
- Stein, B. S., and J. D. Bransford. 1979. "Constraints on Effective Elaboration: Effects of Precision and Subject Generation." *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviors* 18: 769–77.
- Stephan, M. A., C. Lega, and V. B. Penhune. 2018. "Auditory Prediction Cues Motor Preparation in the Absence of Movements." *Neuroimage* 174: 288–296.

- Swain, Joseph P. 1995. "The Concept of Musical Syntax." *The Musical Quarterly* 79 (2): 281–308.
- Swanwick, Keith. 1994. *Musical Knowledge: Intuition, Analysis and Music Education*. London: Routledge.
- Swanwick, Keith, and Cecília Cavalieri França. 1999. "Composing, Performing and Audience-Listening as Indicators of Musical Understanding." *British Journal of Music Education* 16 (1): 5–19.
- Swanwick, Keith, and Dorothy Taylor. 1982. *Discovering Music: Developing the Music Curriculum in Secondary Schools*. London: Batsford Academic and Educational Ltd.
- Swanwick, Keith, and June Tillman. 1986. "The Sequence of Musical Development: A Study of Children's Composition." *British Journal of Music Education* 3: 305–39.
- Taktek, Khaled. 2009. "Hypothèse de La Variabilité de La Pratique Physique Mise En Perspective: Recension Des Écrits et Discussions Méthodologiques." *Revue Des Sciences de l'éducation* 35 (2): 177–97. <https://doi.org/10.7202/038734ar>.
- Thorndike, E. L. 1914. *Educational Psychology*. New York: Century.
- Torres, Patrícia Lupion, and Esrom Adriano F. Irala. 2007. "Aprendizagem Colaborativa." In *Algumas Vias Para Entretecer o Pensar e o Agir*, edited by Patrícia Lupion Torres (org.), 65–95. Curitiba: SENAR.
- Torres, Sérgio Inácio, and Adriana Regina de Jesus Santos. 2017. "Piano Em Grupo Na Licenciatura: Reflexões Sobre o Currículo." In *Anais Da XVII Semana Da Educação UEL*, 757–67. Londrina: Universidade Estadual de Londrina.
- Toumasis, Charalampos. 2004. "Cooperative Study Teams in Mathematics Classrooms." *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology* 35 (5): 669–79. <https://doi.org/10.1080/0020739042000232529>.
- Vieira, Josélia Ramalho. 2017. "Efeitos Da Aprendizagem Cooperativa No Ensino de Piano Em Grupo Para Licenciandos Em Música : Uma Pesquisa Experimental." Tese de Doutorado, UNIRIO.
- Vigotski, L. E. 2001. *A Construção Do Pensamento e Da Linguagem*. Edited by Paulo Bezerra (trad.). São Paulo: Martins Fontes.
- Vorberg, D., and A. M. Wing. 1996. "Modeling Variability and Dependence in Timing." In *Handbook of Perception and Action*, H. Heuer &, 181–262. London: Academic Press.
- Vuust, Peter, and Maria A G Witek. 2014. "Rhythmic Complexity and Predictive Coding : A Novel Approach to Modeling Rhythm and Meter Perception in Music." *Frontiers in Psychology* 5 (October): 1–14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01111>.
- Wadsworth, Barry. 1984. *Piaget's Theory of Cognitive and Affective Development*. New

York: Longman.

- Waters, Andrew J., Ellen Townsend, and Geoffrey Underwood. 1998. "Expertise in Musical Sight Reading: A Study of Pianists." *British Journal of Psychology* 89 (1): 123–49. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1998.tb02676.x>.
- Wigfield, Allan, and Jacquelynne S. Eccles, eds. 2002. *Development of Achievement Motivation*. California: Academic Press.
- Wolf, T. 1976. "A Cognitive Model of Musical Sight-Reading." *Journal of Psycholinguistic Research* 5: 1–29.
- Wristen, Brenda G. 2005. "Cognition and Motor Execution in Piano Sight-Reading: A Review of Literature." *Update: Applications of Research in Music Education* 24 (1): 44–56. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1177/87551233050240010106>.
- Wulf, Gabriele, and Rebecca Lewthwaite. 2016. "Optimizing Performance through Intrinsic Motivation and Attention for Learning: The OPTIMAL Theory of Motor Learning." *Psychonomic Bulletin & Review* 23 (5): 1382–1414. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0999-9>.
- Wulf, Gabriele, Nancy McNevin, and Charles H. Shea. 2001. "The Automaticity of Complex Motor Skill Learning as a Function of Attentional Focus." *Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A: Human Experimental Psychology* 54 (4): 1143–54. <https://doi.org/10.1080/713756012>.
- Yokoi, Atsushi, Wenjun Bai, and Jörn Diedrichsen. 2017. "Restricted Transfer of Learning between Unimanual and Bimanual Finger Sequences." *Journal of Neurophysiology* 117 (3): 1043–51.
- Young, Margaret Mary. 2013a. "Authentic Assessments in Group Piano Classes: The Effect on Performance Skills and Attitudes." *MTNA E-Journal* April: 14–28. <http://www.mtna.org/publications/mtna-e-journal/archives-2009-2013/april-2013/>.
- . 2013b. "University-Level Group Piano Instruction and Professional Musicians." *Music Education Research* 15 (1): 59–73. <https://doi.org/10.1080/14613808.2012.737773>.
- Zatorre, R. J., J. L. Chen, and V. B. Penhune. 2007. "When the Brain Plays Music: Auditory-Motor Interactions in Music Perception and Production." *Nature Reviews Neuroscience* 8: 547–558.
- Zull, J. E. 2002. *The Art of Changing the Brain*. Sterling: Stylus.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Alberda, Vieira, Edmilson Coelho Falc, Dhiego Her, and Matos Costa. 2014. "Relato de Experiência Do Grupo Pia-Nós : Ensaios , Arranjos e Performance Sob a Perspectiva Da Aprendizagem Cooperativa," 310–17.
- Altenmuller, Eckart. 2019. "Brain Mechanismis of Motor Control in Musicians." *Le Rythme - Scientific Perspectives / Artistic Research and Theory*, 116–26.
- Altenmuller, Eckart, and Shinichi Furuya. 2016. "Planning and Performance." *The Oxford Handbook of Music Psychology*, 2nd Ed., 529–45.
<http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=psyc13a&NEWS=N&AN=2016-08556-033>.
- Anastácio, Sara Rebeca de Oliveira. 2013. "Orientações Motivacionais Para a Aprendizagem Em Estudantes de Música." Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa. <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/10466>.
- Appel-Silva, Marli, Guilherme Welter Wendt, and Irani Iracema de Lima Argimon. 2010. "A Teoria Da Autodeterminação e as Influências Socioculturais Sobre a Identidade." *Psicologia Em Revista* 16 (2): 351–69.
- Araújo, Isac Rufino de. 2015. "A Motivação de Licenciandos Em Música Sob a Perspectiva Da Teoria Da Autodeterminação." Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/20083/1/IsacRufinoDeAraujo_DISSERT.pdf.
- Araújo, Rosane Cardoso de, and Danilo Ramos, eds. 2015. *Estudos Sobre Motivação e Emoção Em Cognição Musical*. Curitiba: Editora UFPR.
- Barbosa, Maria Luiza Santos, and Tais Dantas. 2011. "Piano Em Grupo: Estudo de Fatores Motivacionais Na Aprendizagem de Adultos." In *Actas Del X Encuentro de Ciencias Cognitivas de La Música*, 123–32. Buenos Aires.
- Bishop, Laura, and Werner Goebel. 2015. "When They Listen and When They Watch: Pianists' Use of Nonverbal Audio and Visual Cues during Duet Performance." *Musicae Scientiae* 19 (1): 84–110. <https://doi.org/10.1177/1029864915570355>.
- Bogo, Danilo. 2016. "Aplicação de Conceitos Da Psicologia Cognitiva Na Construção de Automatismos Na Leitura Musical." *Musica Hodie* 16 (1): 124–33.
<https://doi.org/10.5216/mh.v16i1.43114>.
- Brown, Rachel M., Joyce L. Chen, Avrum Hollinger, Virginia B. Penhune, Caroline Palmer, and Robert J. Zatorre. 2013. "Repetition Suppression in Auditory-Motor Regions to Pitch and Temporal Structure in Music." *Journal of Cognitive Neuroscience* 25 (2): 313–28. https://doi.org/10.1162/jocn_a_00322.
- Bzuneck, José Aloyseo. 1996. "As Crenças de Auto-Eficácia e o Seu Papel Na Motivação Do Aluno." *A Motivação Do Aluno: Contribuições Da Psicologia*

- Contemporânea*. 1º: 1166–133.
<http://www.uky.edu/~eushe2/Pajares/Bzuneck2.pdf>.
- Cardoso, F. 2007. “Papel Da Motivação Na Aprendizagem de Um Instrumento.” *Revista Da Associação Portuguesa de Educação Musical* 127: 11–15.
<http://hdl.handle.net/10400.21/1886>.
- Cash, C. D., R. A. Duke, and A. L. Simmons. 2009. “It’s Not How Much; It’s How: Characteristics of Practice Behavior and Retention of Performance Skills.” *Journal of Research in Music Education* 56: 310–21.
<https://doi.org/10.1177/0022429408328851>.
- Cash, Carla D, Sarah E Allen, Amy L Simmons, and Robert A Duke. 2014. “Effects of Model Performances on Music Skill Acquisition and Overnight Memory Consolidation.” *Journal of Research in Music Education* 62 (1): 89–99.
<https://doi.org/10.1177/0022429413520409>.
- Cernev, Francine Kemmer. 2015. “APRENDIZAGEM MUSICAL COLABORATIVA MEDIADA PELAS TECNOLOGIAS DIGITAIS: Motivação Dos Alunos e Estratégias de Aprendizagem.” *Tese de Doutorado*, 243.
<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/128932/000975823.pdf?sequence=1>.
- Chin, Huei Li. 2002. “Group Piano Instruction for Music Majors in the United States: A Study of Instructor Training, Instructional Practice, and Values Relating to Functional Keyboard Skills.” *Tese de Doutorado*, The Ohio State University.
- Chueke, Zélia. 2014. “Pedagogia Do Piano. Aspectos Da Transmissão de Um Métier.” In *In Educação Musical No Brasil e No Mundo. Reflexões e Ressonâncias.*, 85–145. Sobral: Editora da UFC.
- Chueke, Zélia, and Jean-Yves Bosseur. 2019. “Du Son Au Signe. Du Signe à La Performance.” In *Du Signe à La Performance. La Notation: Une Pensé En Mouvement.*, 19–31. Paris: L’Harmattan.
- Costa, Mirna Azevedo. 2012. “Utilizando o Recurso Da Gravação Para Desenvolvimento Da Autocrítica Na Aula de Teclado Em Grupo: Um Relato de Experiência.” In . Trabalho apresentado no 2º Encontro Internacional de Piano em Grupo, Goiania.
- Covington, Martin V. 1984. “The Self-Worth Theory of Achievement Motivation: Findings and Implications.” *The Elementary School Journal* 85 (1): 5–20.
<https://doi.org/10.1086/461388>.
- Cunha, Marcelo de Magalhães. 2013. “Motivação Para o Aprendizado Da Música: Uma Revisão Da Literatura Publicada.” *Revista Modus* VIII (12): 57–72.
- Ellis, Ralph D, and Natika Newton. 2000. “The Caldron of Consciousness: Motivation, Affect and Self-Organization—An Anthology.” *The Caldron of Consciousness: Motivation, Affect and Self-Organization—An Anthology*.
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=psyh&AN=2000-16868-000&lang=ja&site=ehost-live>.

- Ericsson, K. Anders, Ralf Th. Krampe, and Clemens Tesch-Romer. 1993. "The Role of Deliberate Practice in the Acquisition of Expert Performance." *Psychological Review* 100 (3): 363–406.
- Fonseca, Joana Lopes da. 2014. "A Motivação No Processo de Aprendizagem Musical: Estudo de Caso No Conservatório de Música de Barcelos." Relatório de Estágio Profissional, Instituto Politécnico de Castelo Branco.
- França, Maria Cecília Cavalieri. 1999. "Composing, Performing and Audience-Listening as Indicators of Musical Understanding." Tese de Doutorado, University of London. <https://doi.org/10.1017/S026505179900011X>.
- Furby, V. J. 2016. "The Effects of Peer Tutoring on the Aural Skills Performance of Undergraduate Music Majors." *Update: Applications of Research in Music Education* 34 (3): 33–39. <https://doi.org/10.1177/8755123314556547>.
- Furuya, Shinichi, and Eckart Altenmüller. 2013. "Flexibility of Movement Organization in Piano Performance." *Frontiers in Human Neuroscience* 7 (July): 1–10. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00173>.
- Furuya, Shinichi, Takanori Oku, Fumio Miyazaki, and Hiroshi Kinoshita. 2015. "Secrets of Virtuoso: Neuromuscular Attributes of Motor Virtuosity in Expert Musicians." *Scientific Reports* 5: 1–8. <https://doi.org/10.1038/srep15750>.
- Gallahue, David L., John C. Ozmun, and Jacqueline D. Goodway. 2013. *Compreendendo o Desenvolvimento Motor: Bebês, Crianças, Adolescentes e Adultos*. 7ª. Porto Alegre: AMGH.
- Gentner, Reinhard, Susanne Gorges, David Weise, Kristin Aufm Kampe, Mathias Buttmann, and Joseph Classen. 2010. "Encoding of Motor Skill in the Corticomuscular System of Musicians." *Current Biology* 20 (20): 1869–74. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2010.09.045>.
- Godoi, Christiane Kleinübing. 2001. "Categorias Da Motivação Na Aprendizagem." Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina. <https://core.ac.uk/download/pdf/30361392.pdf>.
- Goebel, Werner, and Caroline Palmer. 2008. "Tactile Feedback and Timing Accuracy in Piano Performance." *Experimental Brain Research* 186 (3): 471–79. <https://doi.org/10.1007/s00221-007-1252-1>.
- Gold, Benjamin P., Marcus T. Pearce, Ernest Mas-Herrero, Alain Dagher, and Robert J. Zatorre. 2019. "Predictability and Uncertainty in the Pleasure of Music: A Reward for Learning?" *The Journal of Neuroscience : The Official Journal of the Society for Neuroscience* 39 (47): 9397–9409. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0428-19.2019>.
- Gonzalez, Daniela H., and Suzete Chiviacowsky. 2016. "Relatedness Support Enhances Motor Learning." *Psychological Research*, no. December 2016: 1–9. <https://doi.org/10.1007/s00426-016-0833-7>.
- Guimarães, Sueli Édi Rufini, and Evelyn Boruchovitch. 2004. "O Estilo Motivacional Do

- Professor e a Motivação Intrínseca Dos Estudantes: Uma Perspectiva Da Teoria Da Autodeterminação.” *Psicologia: Reflexão e Crítica* 17 (2): 143–50.
<https://doi.org/10.1590/S0102-79722004000200002>.
- Hallam, Susan, Andrea Creech, and Maria Varvarigou. 2018. “Are There Differences in Practising and Motivation between Beginners Playing Different Musical Instruments ?” *Orfeu*, 54–84.
- Hallam, Susan, Ian Cross, and Michael Thaut, eds. 2016. *The Oxford Handbook of Music Psychology*. 2^a. Oxford: Oxford University Press.
- Hallam, Susan, Maria Varvarigou, Andrea Creech, Ioulia Papageorgi, Teresa Gomes, Jennifer Lanipekun, and Tiija Rinta. 2017. “Are There Gender Differences in Instrumental Music Practice?” *Psychology of Music* 45 (1): 116–30.
<https://doi.org/10.1177/0305735616650994>.
- Hedger, S. C. Van, A. Hogstrom, C. Palmer, and H. C. Nusbaum. 2015. “Sleep Consolidation of Musical Competence.” *Music Perception: An Interdisciplinary Journal* 33 (2): 163–78. <https://doi.org/10.1525/mp.2015.33.2.163>.
- Houdayer, Elise, Marco Corsi, Arturo Nuara, Sonia Zanini, Roberto Gatti, Giancarlo Comi, and Letizia Leocani. 2016. “Cortical Motor Circuits after Piano Training in Adulthood: Neurophysiologic Evidence.” *PLoS ONE* 11 (6): 1–12.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157526>.
- Killough, Cynthia M., Laura A. Thompson, and Gin Morgan. 2015a. “Self-Regulation and Working Memory in Musical Performers.” *Psychology of Music* 43 (1): 86–102. <https://doi.org/10.1177/0305735613498917>.
- . 2015b. “Self-Regulation and Working Memory in Musical Performers.” *Psychology of Music* 43 (1): 86–102. <https://doi.org/10.1177/0305735613498917>.
- Kopiez, R., H.-C. Jabusch, N. Galley, J.-C. Homann, a. C. Lehmann, and E. Altenmüller. 2011. “No Disadvantage for Left-Handed Musicians: The Relationship between Handedness, Perceived Constraints and Performance-Related Skills in String Players and Pianists.” *Psychology of Music* 40 (3): 357–84.
<https://doi.org/10.1177/0305735610394708>.
- Kostka, Marilyn J. 2000. “The Effects of Error-Detection Practice on Keyboard Sight-Reading Achievement of Undergraduate Music Majors.” *Journal of Research in Music Education* 48 (2): 114–22.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.2307/3345570>.
- Küssner, Mats B, Dan Tidhar, Helen M Prior, Daniel Leech-Wilkinson, Eckart Altenmüller, and Peter Cariani. 2014. “Musicians Are More Consistent: Gestural Cross-Modal Mappings of Pitch, Loudness and Tempo in Real-Time.” *Frontiers in Human Neuroscience* 5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00789>.
- Laming, Donald. 2004. *Understanding Human Motivation: What Makes People Tick?* Oxford: Blackwell Publishing. <https://doi.org/10.1002/9780470773383>.
- Langan-Fox, Janice, Kathy Armstrong, Nikola Balvin, and Jeromy Anglim. 2002.

- “Process in Skill Acquisition: Motivation, Interruptions, Memory, Affective States, and Metacognition.” *Australian Psychologist* 37 (2): 104–17.
<https://doi.org/10.1080/00050060210001706746>.
- Large, Edward W, and Caroline Palmer. 2002. “Perceiving Temporal Regularity in Music.” *Cognitive Science* 26: 1–37.
- Laville, Christian, and Lana Mara Siman. 2008. *A Construção*.
- Lehmann, Andreas C., and K. Anders Ericsson. 1996. “Performance without Preparation: Structure and Acquisition of Expert Sight-Reading and Accompanying Performance.” *Psychomusicology: A Journal of Research in Music Cognition* 15 (1–2): 1–29. <https://doi.org/10.1037/h0094082>.
- Levy, Neil, and Tim Bayne. 2004. “Doing without Deliberation: Automatism, Automaticity, and Moral Accountability.” *International Review of Psychiatry* 16 (3): 209–15. <https://doi.org/10.1080/09540260400003909>.
- Logan, Gordon D. 1985. “Skill and Automaticity: Relations, Implications, and Future Directions.” *Canadian Journal of Psychology/Revue Canadienne de Psychologie* 39 (2): 367–86. <https://doi.org/10.1037/h0080066>.
- Marien, Hans, Henk Aarts, and Ruud Custers. 2013. “Adaptive Control of Human Action: The Role of Outcome Representations and Reward Signals.” *Frontiers in Psychology* 4 (SEP): 1–5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00602>.
- McPherson, Gary E., Margaret S. Osborne, Paul Evans, and Peter Miksza. 2019. “Applying Self-Regulated Learning Microanalysis to Study Musicians’ Practice.” *Psychology of Music* 47 (1). <https://doi.org/10.1177/0305735617731614>.
- Medina-papst, Josiane, Fabio Luis Bordini, and Inara Marques. 2015. “Instruções de Foco de Atenção Para a Automatização Da Ação Na Aprendizagem de Uma Habilidade Manipulativa” 11: 36–46.
- Meyer, Rosalee K., and Caroline Palmer. 2003. “Temporal and Motor Transfer in Music Performance.” *Music Perception* 21 (1): 81–104.
<https://doi.org/10.1525/mp.2003.21.1.81>.
- Montandon, Maria Isabel. 1986. “Tônica - Revista Do Departamento de Música - IdA- UnB Universidade de Brasília Instituto de Artes Aula de Piano Em Grupo : Uma Análise Do Movimento Para Implantação Do Ensino de Piano Em Grupo Nos Estados Unidos .,” no. 1992: 1–11.
- . 1995. “A Conferência Nacional de Pedagogia Do Piano Como Referência Para Uma Definição Da Área de Estudo,” 47–53.
- Newstead, Stephen E., Sidney H. Irvine, and Peter L. Dann, eds. 1986. *Human Assessment : Cognition and Motivation*. Dordrecht: Martinus Nijhoff Publishers.
- Norton, Andrea, Ellen Winner, Karl Cronin, Katie Overy, Dennis J. Lee, and Gottfried Schlaug. 2005. “Are There Pre-Existing Neural, Cognitive, or Motoric Markers for Musical Ability?” *Brain and Cognition* 59 (2): 124–34.

- <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2005.05.009>.
- Ott, Cyrill G. M., and Lutz Jäncke. 2013. "Processing of Self-Initiated Speech-Sounds Is Different in Musicians." *Frontiers in Human Neuroscience* 7 (February): 1–15. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00041>.
- Palma, Adriano. 2004. "Automaticity." *Language Sciences* 26 (6 SPEC. ISS.): 609–19. <https://doi.org/10.1016/j.langsci.2004.09.007>.
- Parncutt, Richard, and Gary E Mcpherson, eds. 2002. *The Science & Psychology of Music Performance : Creative Strategies for Teaching and Learning*. New York: Oxford University Press.
- Paul, Stephen J. 1998. "The Effects of Peer Teaching Experiences on the Professional Teacher Role Development of Undergraduate Instrumental Music Education Majors." *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, no. 137: 73–92. <https://doi.org/10.2307/40318933>.
- Pearce, Marcus, and Martin Rohrmeier. 2012. "Music Cognition and the Cognitive Sciences." *Topics in Cognitive Science* 4: 468–484. <https://doi.org/10.1111/j.1756-8765.2012.01226.x>.
- Perugini, Marco, Mark Conner, and Rick O’Gorman. 2011. "Automatic Activation of Individual Differences: A Test of the Gatekeeper Model in the Domain of Spontaneous Helping." *European Journal of Personality* 25 (6): 465–76. <https://doi.org/10.1002/per.826>.
- Pfordresher, Peter Q. 2007. "Music, Motor Control, and the Brain, Edited by Eckart Altenmüller, Mario Wiesendanger, & Jürg Kesselring (Oxford: Oxford University Press, 2006)." *Music Perception: An Interdisciplinary Journal* 25 (1): 75–80. <https://doi.org/10.1525/mp.2007.25.1.75>.
- Pinto, Alexandrina. 2004. "Motivação Para o Estudo de Música : Factores de Persistência." *Revista Música, Psicologia e Educação* 6: 33–44. <http://hdl.handle.net/10400.22/3150>.
- Reid, Anna, and Michael Duke. 2015. "Student for Student: Peer Learning in Music Higher Education." *International Journal of Music Education*. <https://doi.org/10.1177/0255761415569107>.
- Reis, Luiz Néri Pfitzenreuter Pacheco dos, and Lúcia de Fátima Ramos Vasconcelos. 2013. "Exercícios de Criação Na Aula de Piano Em Grupo." In *XXIII Congresso Da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação Em Música*. Natal.
- Rich, A. N., J. L. Bradshaw, and J. B. Mattingley. 2005. "A Systematic, Large-Scale Study of Synaesthesia: Implications for the Role of Early Experience in Lexical-Colour Associations." *Cognition* 98 (1): 53–84. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2004.11.003>.
- Richard A. Schmidt. 2003. "Motor Schema Theory After 27 Years: Reflections and Implications for a New Theory." *Research Quarterly for Exercise and Sport* 74 (4): 366–75.

- Rosemann, Stephanie, Eckart Altenmueller, and Manfred Fahle. 2016. "The Art of Sight-Reading: Influence of Practice, Playing Tempo, Complexity and Cognitive Skills on the Eye-Hand Span in Pianists." *Psychology of Music* 44 (4): 658–73. <https://doi.org/10.1177/0305735615585398>.
- Ross, Brian, and David Irwin, eds. 2003. *Cognitive Vision: Psychology of Learning and Motivation*.
- Schendel, Zachary A., and Caroline Palmer. 2007. "Suppression Effects on Musical and Verbal Memory." *Memory and Cognition* 35 (4): 640–50. <https://doi.org/10.3758/BF03193302>.
- Schiavio, Andrea, and Renee Timmers. 2016. "Motor and Audiovisual Learning Consolidate Auditory Memory of Tonally Ambiguous Melodies." *Music Perception* 34 (1): 21–32. <https://doi.org/10.1525/mp.2016.34.1.21>.
- Schmidt, C. P, S. F. Zdzinski, and D. L. Ballard. 2006. "Motivation Orientations, Academic Achievement, and Career Goals of Undergraduate Music Education Majors." *Journal of Research in Music Education* 54 (2): 138–53. <https://doi.org/10.1177/002242940605400205>.
- Schmidt, R.A. RA, and C.A. Wrisberg. 2000. *Motor Learning and Performance. Human Kinetics*. Vol. 2nd editio. <http://www.amazon.ca/exec/obidos/redirect?tag=citeulike09-20&path=ASIN/0880115009>.
- Schmidt, Richard A., and Timothy D Lee. 1999. "Evolution of a Field of Study." *Motor Control and Learning: A Behavioral Emphasis*.
- Schunk, Dale H., and Ellen L. Usher. 2012. "Social Cognitive Theory and Motivation." In *The Oxford Handbook of Human Motivation*. New York: Oxford University Press.
- Seinfeld, Sofia, Heidi Figueroa, Jordi Ortiz-Gil, and Maria V. Sanchez-Vives. 2013. "Effects of Music Learning and Piano Practice on Cognitive Function, Mood and Quality of Life in Older Adults." *Frontiers in Psychology* 4: 810. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00810>.
- Serr, Joan, Holger Kantz, Xavier Serra, and Ralph G Andrzejak. 2011. "Predictability of Music Descriptor Time Series and Its Application to Cover Song Detection" 2517 (c).
- Sherwood, David E, and Timothy D Lee. 2003. "Schema Theory : Critical Review and Implications for the Role of Cognition in a New Theory of Motor Learning." *Research Quarterly for Exercise and Sport* 74 (December): 376–82.
- Silva, Rafael Passos, and Maria Amélia de Resende Viegas. 2015. "A Motivação No Ensino de Piano Do Conservatório Estadual de Música ‘ Padre José Maria Xavier ’ de São João Del -Rei : Implicações No Processo de Ensino- Aprendizagem Pianístico." In *XXII Congresso Nacional Da Associação Brasileira de Educação Musical*. Natal.

- Singer, Robert. 1980. "Motor Behavior and The Role of Cognitive Processes and Learner Strategies." In *Tutorials in Motor Behavior*, edited by G.E. Selmach and J.Requin, 591–603. North Holland Publishing Co.
- Singer, Robert N., and James H. Cauraugh. 1985. "The Generalizability Effect of Learning Strategies for Categories of Psychomotor Skills." *Quest* 37 (1): 103–19. <https://doi.org/10.1080/00336297.1985.10483824>.
- Singer, Robert N, Ronnie Lidor, and James H Cauraugh. 1993. "To Be Aware or Not Aware? What to Think About While Learning and Performing a Motor Skill." *The Sport Psychologist* 7: 19–30.
- Stanley, Jason, and John W. Krakauer. 2013. "Motor Skill Depends on Knowledge of Facts." *Frontiers in Human Neuroscience* 7 (August): 1–11. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00503>.
- Todd S. Braver. 2015. *Motivation and Cognitive Control: Frontiers of Cognitive Psychology*. New York: Routledge.
- Tomanik, Aline Maria. 2011. "Um Olhar Sobre o Ensino de Piano Para Adultos." Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais.
- Tominaga, Kenta, André Lee, Eckart Altenmuller, Fumio Miyazaki, and Shinichi Furuya. 2016. "Kinematic Origins of Motor Inconsistency in Expert Pianists." *PLoS ONE* 11 (8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161324>.
- Torres, Eduardo De Carvalho. 2015. "Estudos Da Motivação Na Performance Musical : Situação e Novas Direções." In *Anais Do 14º Colóquio de Pesquisa Do PPGM/UFRJ*, 2:197–205. Rio de Janeiro.
- . 2016. "Motivação Em Música : A Literatura Brasileira." In *Anais Do IV SIMPOM*, 1237–46. Rio de Janeiro.
- Torres, Sérgio Inácio. 2016. "Piano Em Grupo Nas Universidades : Aspectos Motivacionais."
- Tr, Silene, and Defreitas Junior. 2017. "Contribuições Da Motivação Autodeterminada Para Aprendizagem Musical No Ensino Médio : Uma Revisão de Literatura," 1–8.
- Vaquero, Lucía, Karl Hartmann, Pablo Ripollés, Nuria Rojo, Joanna Sierpowska, Clément François, Estela Càmara, et al. 2016. "Structural Neuroplasticity in Expert Pianists Depends on the Age of Musical Training Onset." *NeuroImage* 126. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2015.11.008>.
- Varvarigou, M., Andrea Creech, and Susan Hallam. 2014. "Partnership Working and Possible Selves in Music Education." *International Journal of Music Education* 32 (1): 84–97. <https://doi.org/10.1177/0255761413491060>.
- Vieira Junior, Luis Antonio Braga, Maria Isabel (UnB) Montandon, and Paulo Roberto Affonso (UnB) Marins. 2017. "Estratégias de Autorregulação Da Aprendizagem Musical: Um Estudo Em Uma Banda de Música Escolar." *Revista Da ABEM* 25 (38): 62–75.

<http://www.abemeducacaomusical.com.br/revistas/revistaabem/index.php/revistaabem/article/view/662/488>.

- Villeneuve, Myriam, Virginia Penhune, and Anouk Lamontagne. 2014. "A Piano Training Program to Improve Manual Dexterity and Upper Extremity Function in Chronic Stroke Survivors." *Frontiers in Human Neuroscience* 8 (August): 662. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00662>.
- Vugt, Floris T. Van, Katharina Treutler, Eckart Altenmüller, and Hans-Christian Jabusch. 2013. "The Influence of Chronotype on Making Music: Circadian Fluctuations in Pianists' Fine Motor Skills." *Frontiers in Human Neuroscience* 7 (July): 1–9. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00347>.
- Weiner, Bernard. 1974. "Cognitive Views of Human Motivation," 110. <https://doi.org/10.1037/014523>.
- Wheatley, T P, and D M Wegner. 2001. "Automaticity in Action." *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences*, 991–93.
- Woronchak, Meganne, and Gilles Comeau. 2016. "The Value of Reflective Journaling with Advanced Piano Students." *Reflective Practice* 17 (6): 792–805. <https://doi.org/10.1080/14623943.2016.1220937>.
- Wristen, Brenda, Sharon Evans, and Nicholas Stergiou. 2006. "Sight-Reading versus Repertoire Performance on the Piano: A Case Study Using High-Speed Motion Analysis." *Medical Problems of Performing Artists* 21 (1): 10–16.
- Yokoi, Atsushi, Wenjun Bai, and Jörn Diedrichsen. 2017. "Restricted Transfer of Learning between Unimanual and Bimanual Finger Sequences." *Journal of Neurophysiology* 117 (3): 1043–51.
- Zacks, Oryan, and Jason Friedman. 2020. "Analogies Can Speed up the Motor Learning Process." *Scientific Reports*, 1–11. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-63999-1>.
- Zhukov, Katie, Liam Viney, Glenn Riddle, Arabella Teniswood-Harvey, and Kenji Fujimura. 2016. "Improving Sight-Reading Skills in Advanced Pianists: A Hybrid Approach." *Psychology of Music* 44 (2): 0305735614550229-. <https://doi.org/10.1177/0305735614550229>.

APÊNCIDE 1 – SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES

PIANO FUNCIONAL I

➤ AULA 1

- Exercícios com pentacordes maiores
- Encadeamentos de acordes (I – V – I)
- Leitura (Mikrokosmos nº 1, nº 2 e nº 3 – Bartók)
- Transposição das leituras

➤ AULA 2

- Revisão de pentacordes maiores
- Revisão de encadeamentos (I – V – I)
- Leitura (Mikrokosmos nº 1, nº 2A e 2B – Bartók)
- Transposição das leituras

➤ AULA 3

- Pentacordes maiores e menores
- Encadeamentos harmônicos (I – IV^{6/4} – I – V⁶ – I) (I – IV^{6/4} – V^{6/5} – I)
- Transposição (Mikrokosmos nº 1 e nº 2 – Bartók)

➤ AULA 4

- Revisão de encadeamentos (I – IV^{6/4} – I – V⁶ – I) (I – IV^{6/4} – V^{6/5} – I):
- Leitura (Mikrokosmos nº 3 e nº 4 – Bartók)
- Transposição (Mikrokosmos nº 3 e nº 4 – Bartók)

➤ AULA 5

- Leitura (One Four Seven – Lynn Freeman Olson)
- Transposição (One Four Seven – Lynn Freeman Olson)
- Encadeamentos (I⁶ – IV – I⁶ – V^{6/4} – I⁶) (I⁶ – IV – V^{6/5} – I)

➤ AULA 6

- Revisão de encadeamentos (I⁶ – IV – I⁶ – V^{6/4} – I⁶) (I⁶ – IV – V^{6/5} – I)
- Pentacordes maiores e menores
- Leitura em grupo – para 6 pianos (Country Dance – Lynn Freeman Olson)

➤ AULA 7

- Pentacordes maiores e menores
- Encadeamentos a partir de cifras (Moon River – H. Mancini e J. Mercer)

➤ **AULA 8**

- Revisão (Moon River – H. Mancini e J. Mercer)
- Leitura à 1ª vista (Reading Exercises nº 1 a 5 – Michael Kravchuck)

➤ **AULA 9**

- Revisão (Moon River – H. Mancini e J. Mercer)
- Encadeamentos (I – VI – IV – V7 – I)
- Leitura à 1ª vista (Reading Exercises nº 6 a 11 – Michael Kravchuck)

➤ **AULA 10 (Avaliação 1)**

- Leitura à 1ª vista (Op. 45 nº 5 – Christian Schafer)
- Repertório com cifra (Moon River)
- Encadeamento de acordes (I – VI – VI – V7 – I) em C e G

➤ **AULA 11**

- Os alunos foram liberados para participação no SIMCAM.

➤ **AULA 12**

- Encadeamentos harmônicos com 6ª Napolitana (I – ii – II6b/3b – I6 – V4/3 – I6)
- Escalas Maiores (C – G – D – A – E – F – B)
- Leitura (Mikrokosmos nº 7 e nº 8 – Bartók)

➤ **AULA 13**

- Revisão dos encadeamentos com 6ª Napolitana
- Progressões com 6ª Aumentada (italiana, alemã e francesa)
- Leitura (Mikrokosmos nº 9 e nº 10 – Bartók)

➤ **AULA 14**

- Revisão dos encadeamentos de 6ª Napolitana e 6ª Aumentada
- Leitura (Palm Tree Swaying – Louis Köhler)

➤ **AULA 15 (Avaliação 2)**

- Encadeamentos harmônicos (6ª Napolitana e 6ª Aumentada)
- Escalas maiores
- Repertório (Mikrokosmos nº 10 – Bartók / Palm Tree Swaying – Louis Köhler)
- Leitura em grupo (Under the Bamboo Tree – Arranjo: Lynn Freeman Olson)

APÊNCIDE 2 – GRÁFICOS DE DESEMPENHO NAS AVALIAÇÕES

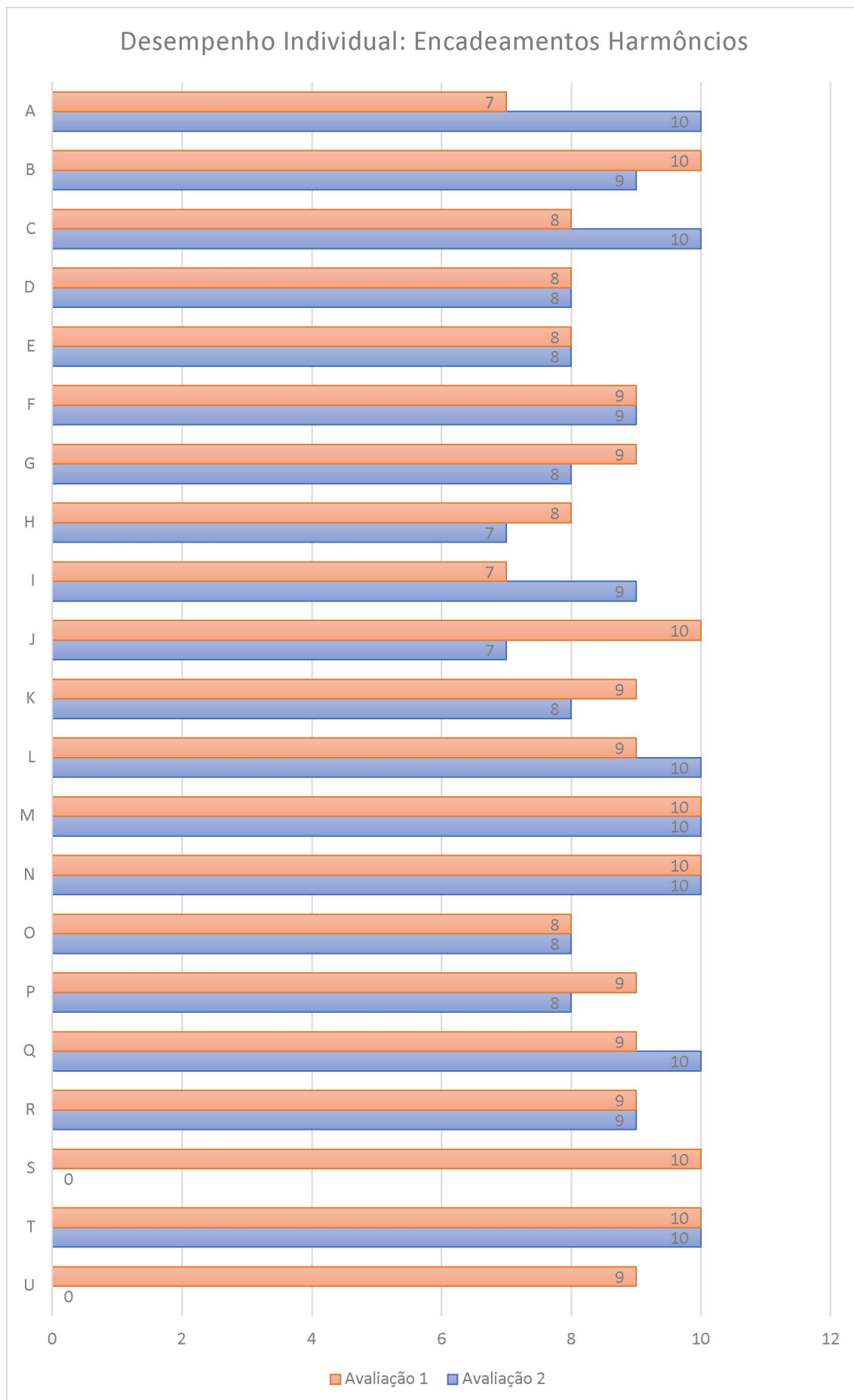
O desempenho dos alunos foi quantificado como uma nota para que a avaliação de cada atividade fosse mensurada com maior clareza, facilitando também a visualização do desenvolvimento do grupo. Para fins desta pesquisa, as notas foram atribuídas de acordo a quantidade de erros ou hesitações que interferiram na performance das tarefas realizadas pelos alunos nas duas situações de avaliação. Assim sendo, a nota 10 foi atribuída para a performance sem nenhum erro ou hesitação; a nota foi 9 atribuída para a performance com apenas 1 erro ou hesitação; a nota 8 para a performance com 2 erros ou hesitações; a nota 7 para 3 erros ou hesitações; a nota 6 para 4 erros ou hesitações e a nota 5 para 5 erros ou hesitações durante a performance, como sumariza a tabela seguinte:

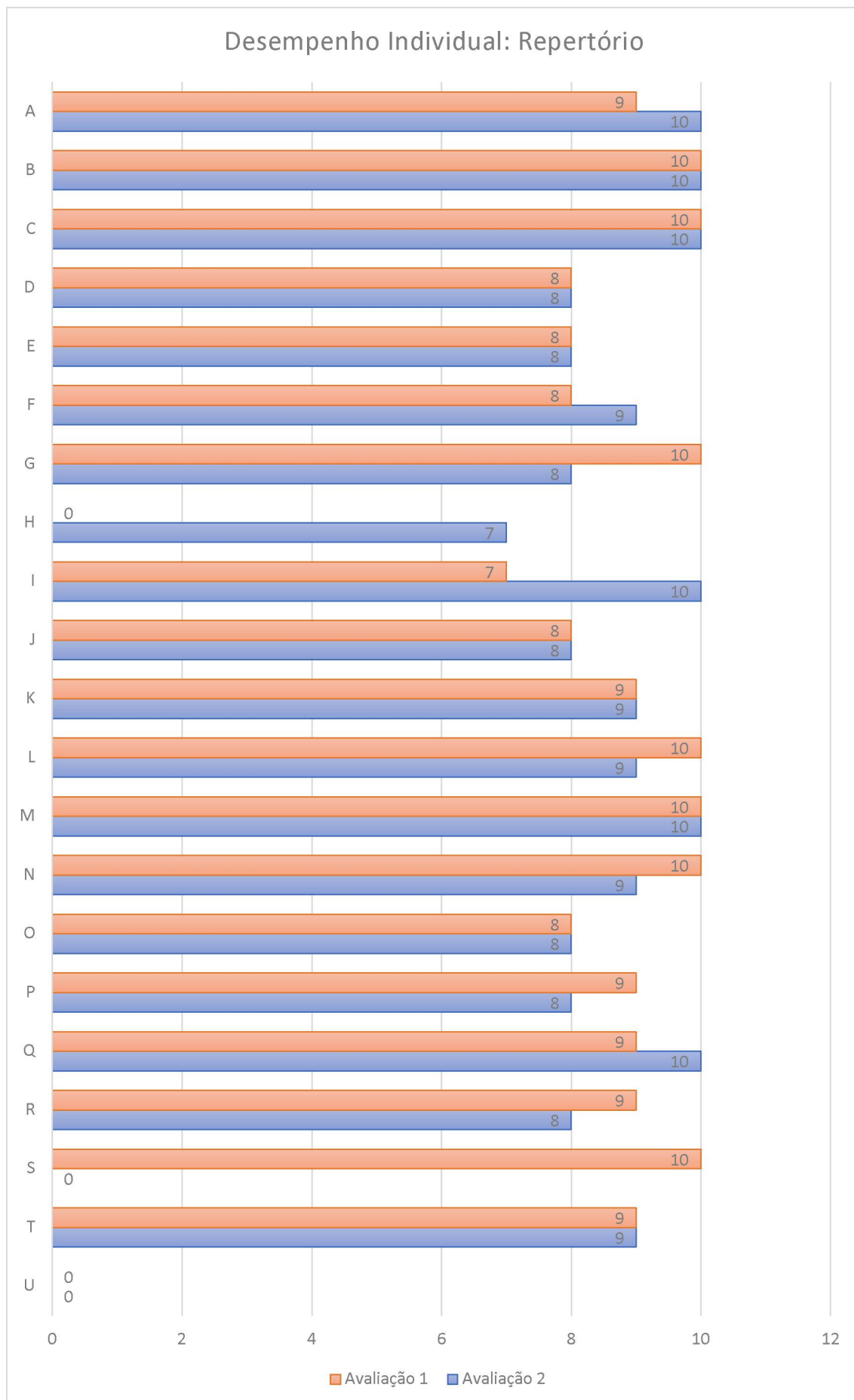
Tabela 1. Critério de atribuição de notas para avaliação da performance

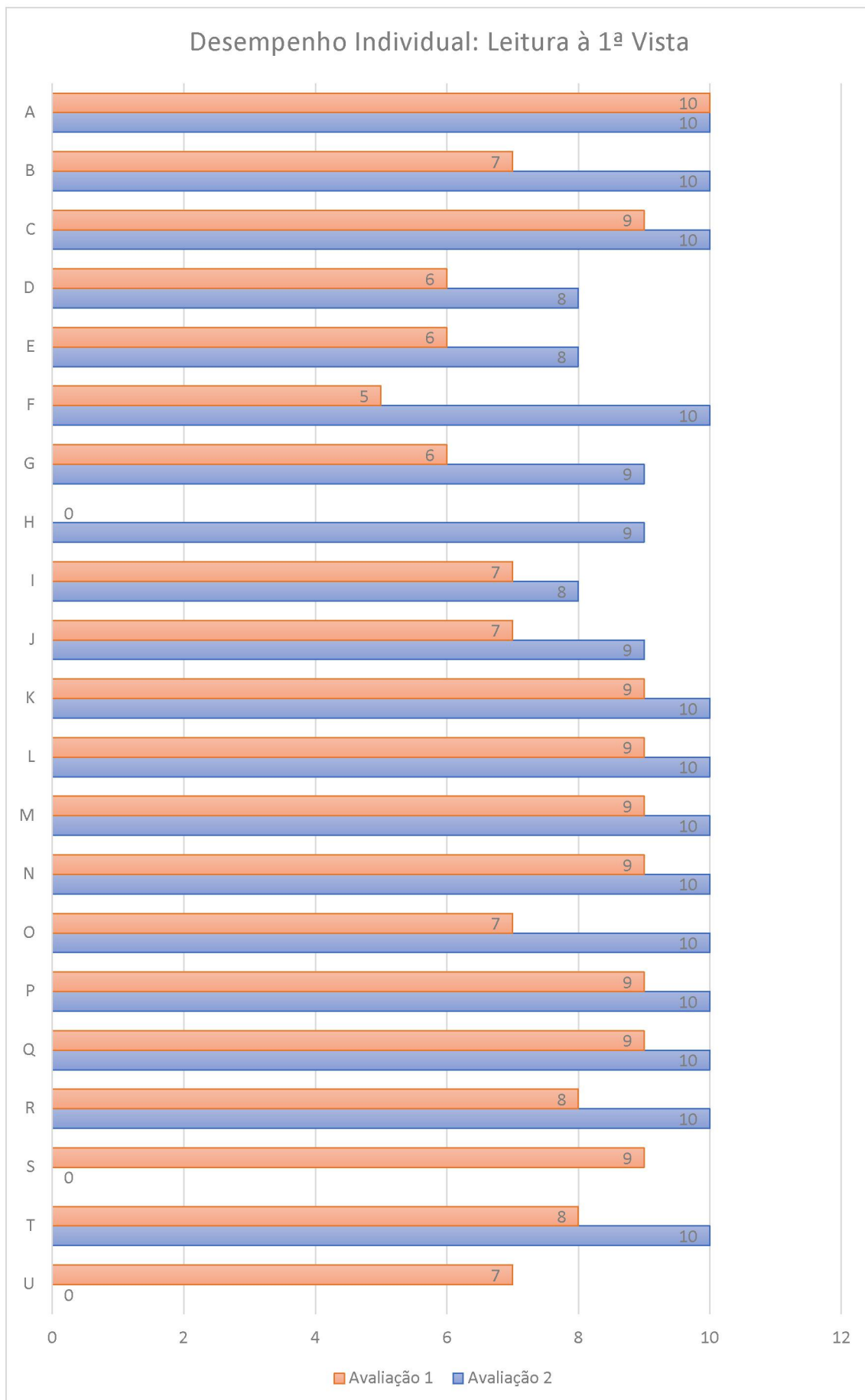
NOTA	10	9	8	7	6	5
Quantidade de erros ou hesitações	0	1	2	3	4	5

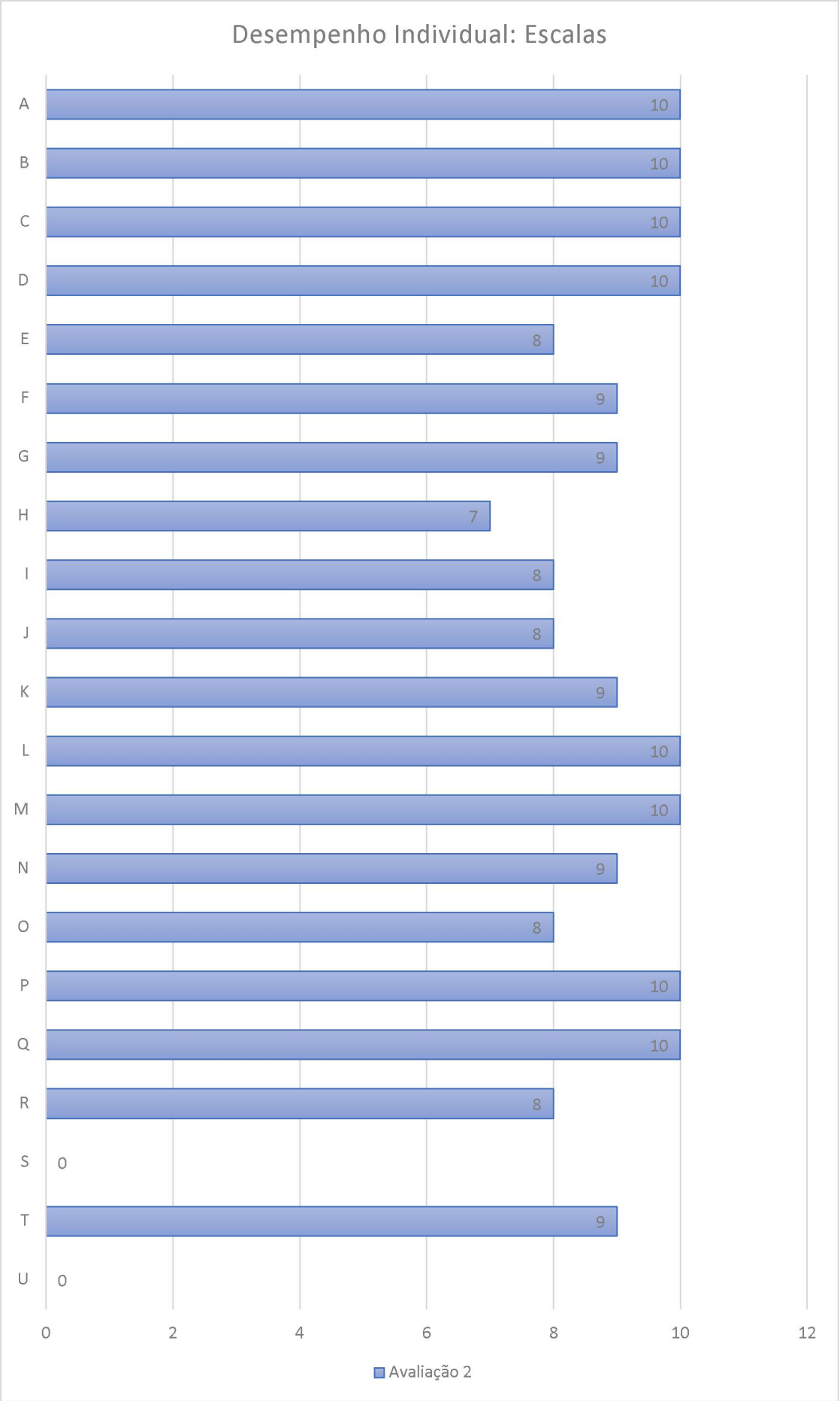
Considerando a atribuição de notas descrita, segue a apresentação dos gráficos de desempenho nas atividades avaliadas. Os primeiros gráficos apresentam o desempenho de cada aluno (identificados aqui apenas com letras do alfabeto para manter o anonimato dos sujeitos) em relação à cada uma das atividades nas duas avaliações e também em relação à média final de cada avaliação.

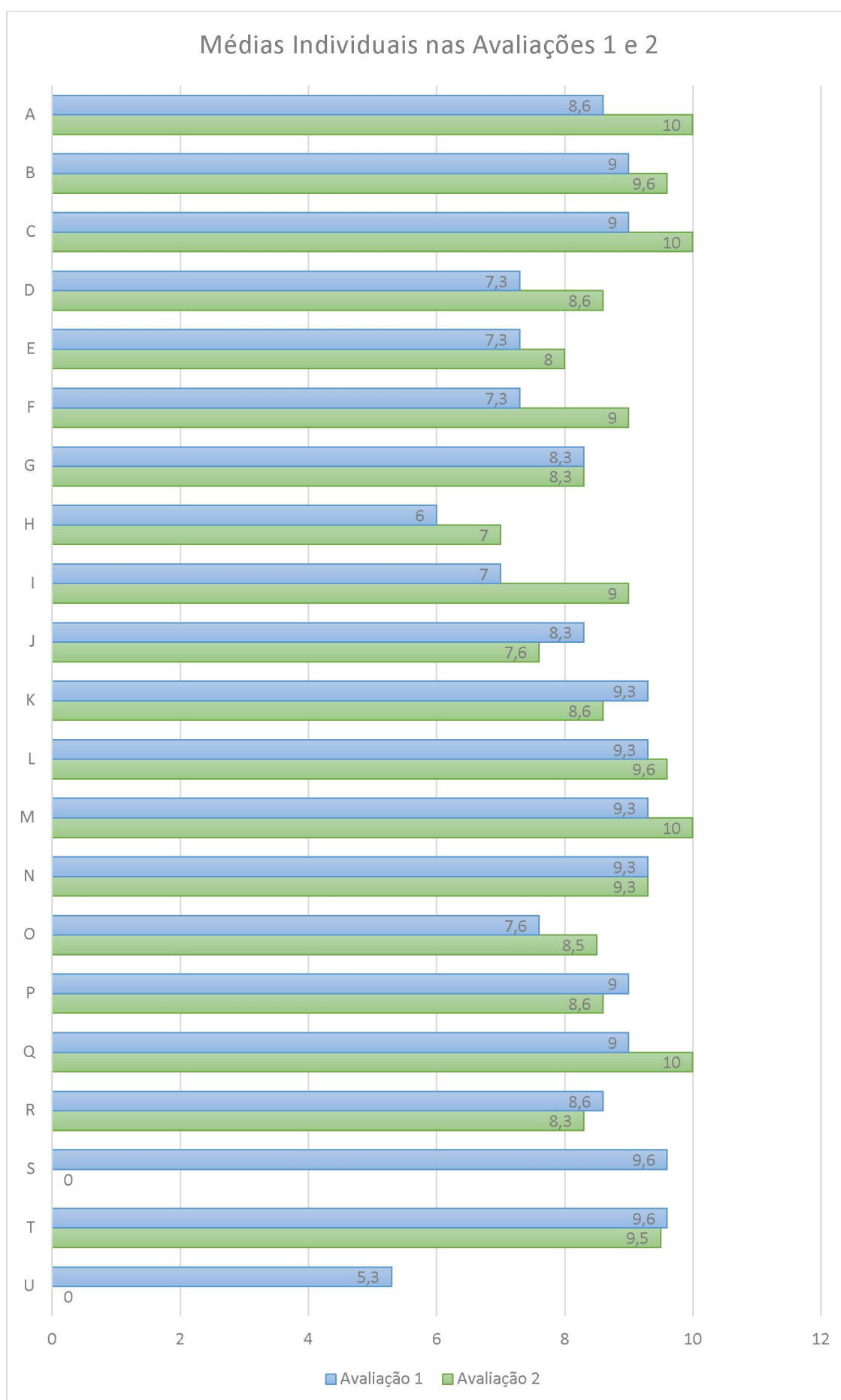
Em seguida, encontram-se os gráficos que apresentam a quantidade de alunos por nota em cada uma das atividades avaliadas.

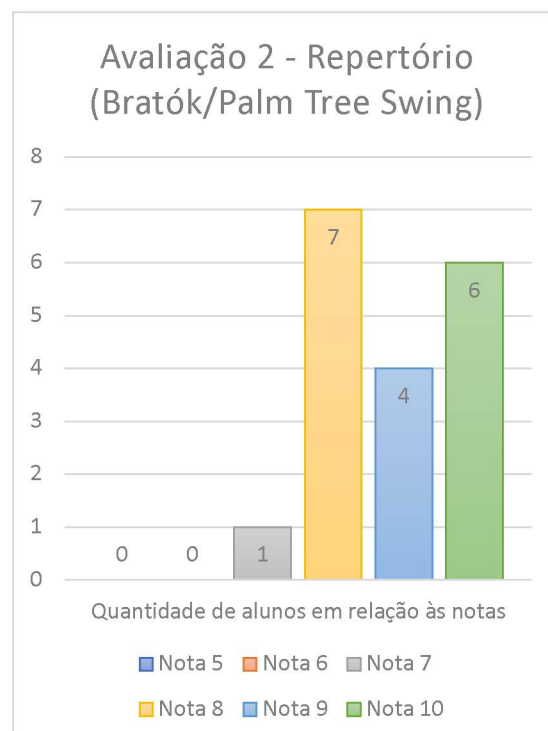
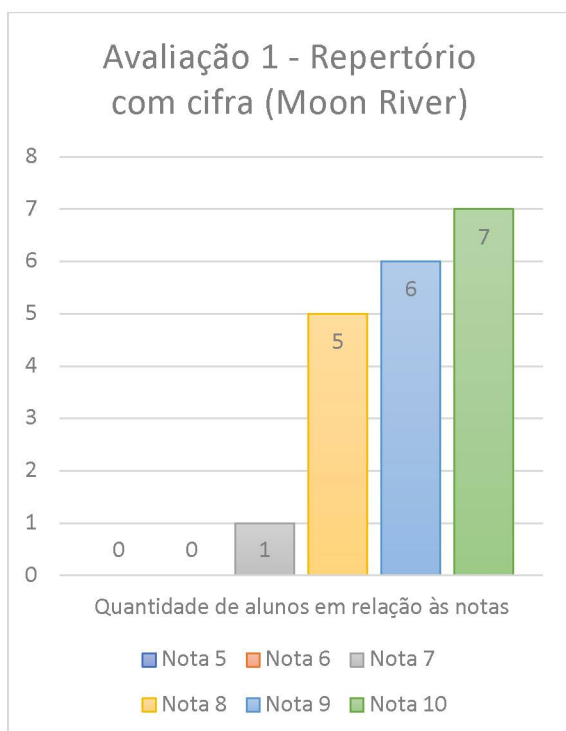
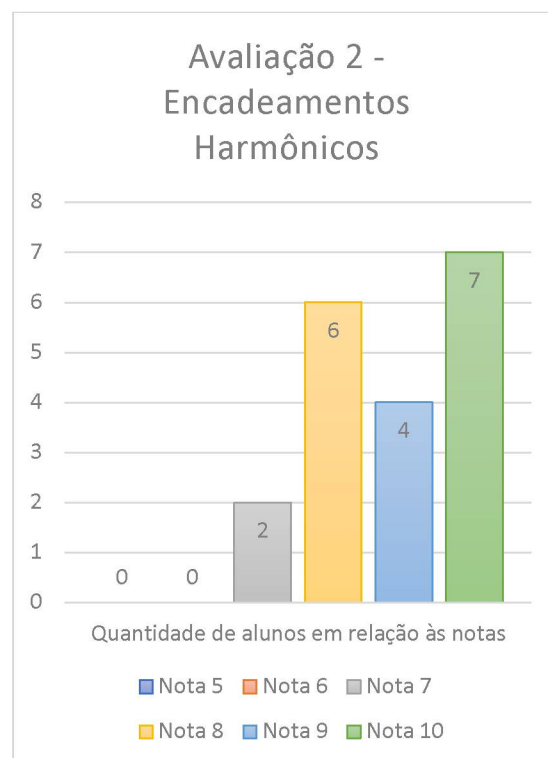
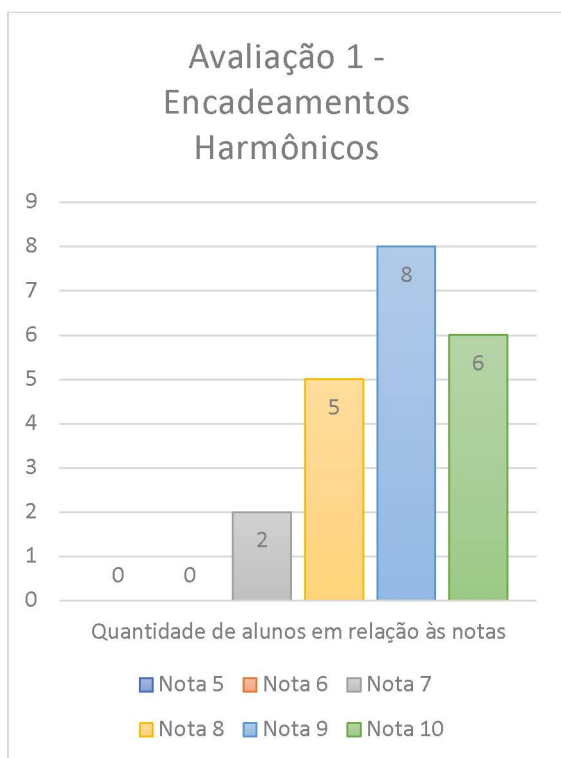


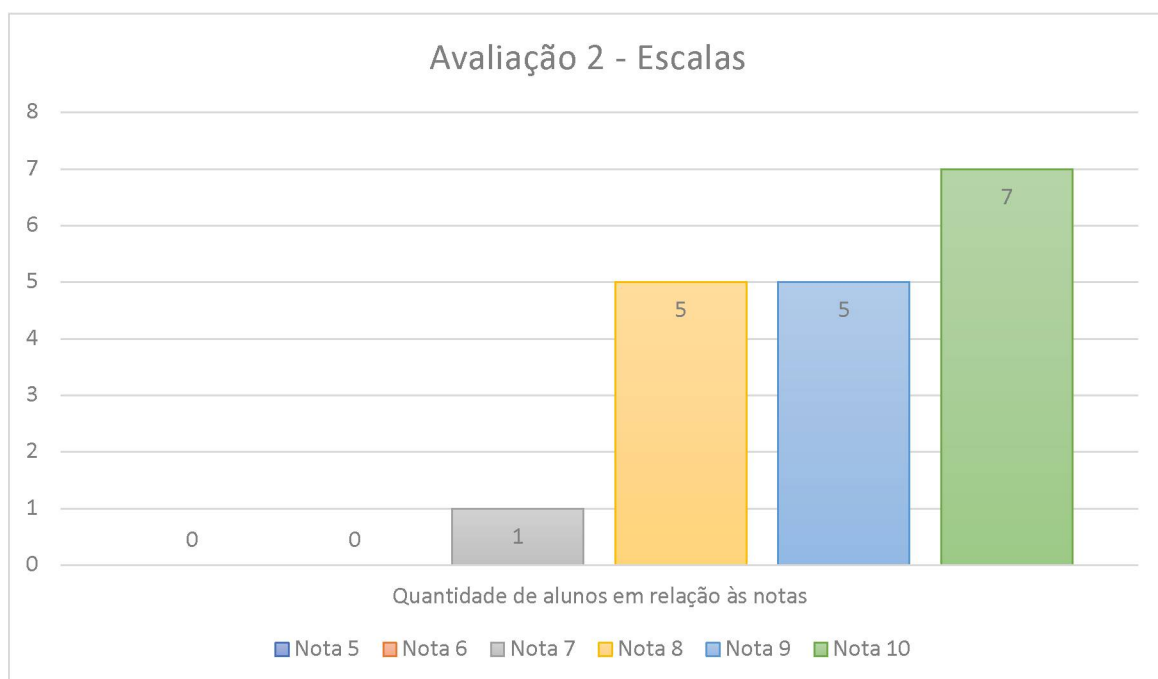
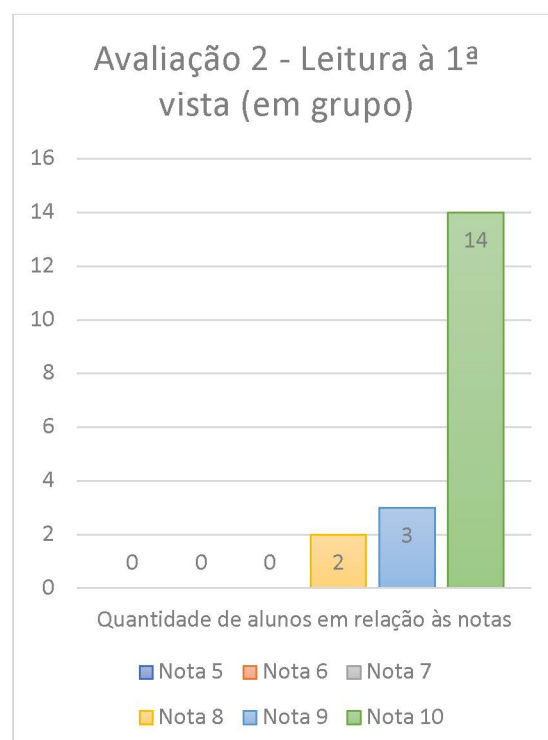
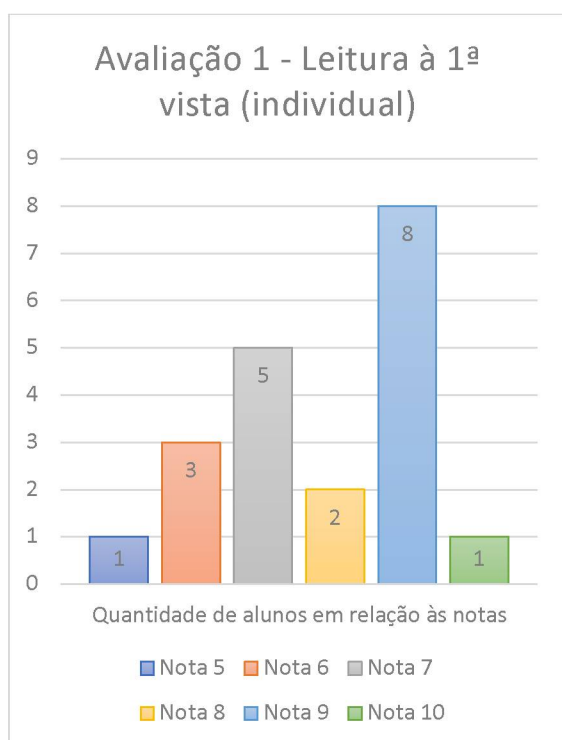












APÊNCIDE 3 – MODELO DE AUTORIZAÇÃO DOS ALUNOS**CARTA DE AUTORIZAÇÃO**

Eu, _____, brasileiro(a), carteira de identidade _____, aluno(a) do curso de Licenciatura/Bacharelado em Música da Universidade Federal do Paraná, declaro para os devidos fins que autorizo a utilização dos registros em vídeo e informações concedidas por meio de questionários para a realização de pesquisa acadêmica, como parte da tese de doutoramento de Mirna Azevedo Costa, regularmente inscrita no Programa de Pós-Graduação em Música da Universidade Federal do Paraná, sob orientação da Profa. Dra. Zélia Chueke, sem restrições de prazos e citações.

Curitiba, julho de 2017

(assinatura)